INGECON SUN LITE

Manual de instalação do Ingecon® Sun Lite

AAY2000IKP01 Rev._A

Ingeteam Energy S.A. 03/2011

A cópia, circulação ou utilização deste documento ou do respectivo conteúdo requer uma autorização por escrito. O seu incumprimento será denunciado por danos e prejuízos. Todos os direitos estão reservados, incluindo aqueles que resultem de direitos de patentes ou do registo do design.

A conformidade do conteúdo do documento com o hardware foi verificada. No entanto, podem existir discrepâncias. Não se assume qualquer responsabilidade pela concordância total. As informações contidas neste documento são revistas regularmente e é possível que se verifiquem alterações nas próximas edições.

O presente documento é susceptível de ser alterado.

The copy, distribution or use of this document or of its content requires written authorisation. Any breach thereof will be reported for damages. All rights reserved including those of patent rights or design registration.

The conformity of the document content with the hardware described has been checked. However, discrepancies may exist. Liability will not be assumed for total concordance. The information contained in this document is regularly revised and it is possible that there may be changes in subsequent editions.Other functions may be available which are not covered by this document.

This document may be changed.

DOCUMENTAÇÃO RELACIONADA

CATÁLOGOS

Ingecon® Sun Catálogo Comercial

PC00ISA01_A

MANUAIS

Manual do Utilizador do Ingecon® Sun LITE

AAY2000IKE01

Manual de Instalação do Ingecon® Sun LITE

AAY2000IKP01

Manual de Instalação dos Acessórios de Comunicação

AAX2002IKP01

CONDIÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA
GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES

Este manual contém instruções importantes para a instalação, manipulação e utilização dos modelos:

INGECON® SUN 2.5 TL	INGECON® SUN 2.5
INGECON® SUN 3 TL	INGECON® SUN 3.3
INGECON® SUN 3.3 TL	INGECON® SUN 5
INGECON® SUN 3.68 TL	
INGECON®SUN 3.8 TL	
INGECON® SUN 4.6 TL	
INGECON® SUN 5 TL	
INGECON® SUN 6 TL	

e dos modelos que possam derivar dos mesmos.

ATENÇÃO

As operações detalhadas no manual só podem ser realizadas por pessoal qualificado.

É obrigatório agir em conformidade com a legislação aplicável em matéria de segurança para os trabalhos eléctricos. Existe perigo de descarga eléctrica.

É obrigatório ler e compreender o manual na sua íntegra antes de começar a manipular, instalar ou operar o equipamento.

ATENÇÃO

A condição de pessoal qualificado referida no presente manual será, no mínimo, aquela que satisfaça todas as normas, regulamentos e leis sobre segurança aplicáveis aos trabalhos de instalação e operação deste equipamento.

A responsabilidade de designar o pessoal qualificado recairá sempre sobre a empresa para a qual trabalhe este pessoal, devendo decidir que trabalhador é indicado ou não para realizar um ou outro trabalho para preservar a sua segurança, ao mesmo tempo que cumpre a legislação sobre segurança no trabalho.

Estas empresas são responsáveis por proporcionar uma formação adequada sobre equipamentos eléctricos ao pessoal e familiarizá-lo com o conteúdo do presente manual.

ATENÇÃO

A abertura das portas dos diferentes compartimentos não implica que não exista tensão no interior.

Apenas o pessoal qualificado poderá abri-las, seguindo as instruções do presente manual.

ATENÇÃO

Existe perigo de descarga eléctrica, mesmo depois de desligar a rede e o campo fotovoltaico.

ATENÇÃO

Nos trabalhos de inspecção, manobra e manipulação é obrigatório seguir cuidadosamente as instruções da secção **4 Instruções de segurança**.

ATENÇÃO

Realizar todas as manobras e manipulações sem tensão.

Como medida mínima de segurança nesta operação, deverão seguir-se as chamadas **5 regras de ouro:**

1ª) Desligar

2ª) Evitar qualquer possível realimentação

3ª) Verificar a ausência de tensão

4ª) Ligar à terra e em curto-circuito

5ª) Proteger contra elementos próximos em tensão, se for caso disso, e definir uma sinalização de segurança para delimitar a área de trabalho.

Enquanto as cinco etapas não estiverem concluídas, o trabalho sem tensão não poderá ser autorizado e considerar-se-á trabalho em tensão na parte afectada.

Normas de segurança gerais de cumprimento obrigatório para cada país:

- RD 614/2001 na Espanha.

- CEI 11/27 na Itália.

- DIN VDE 0105-100 e DIN VDE 1000-10 na Alemanha.

- UTE C15-400 na França.

ATENÇÃO

O cumprimento das instruções de segurança descritas neste manual ou da legislação proposta não dispensa o cumprimento de outras normas específicas da instalação, local, país ou outras circunstâncias que afectem o inversor.

ATENÇÃO

Obrigatório para verificar a ausência de tensão: Utilizar elementos de medida da categoria III - 1000 Volts.

A Ingeteam Energy S.A. não se responsabiliza pelos danos que possam decorrer da utilização inadequada dos seus equipamentos.

PERIGOS POTENCIAIS PARA AS PESSOAS

A seguir encontram-se os principais danos para as pessoas que podem decorrer da utilização incorrecta do equipamento:

PERIGO: choque eléctrico.

O equipamento pode permanecer com tensão ainda 5 minutos após ser retirado do campo fotovoltaico e da alimentação de rede.

Seguir cuidadosamente os passos obrigatórios no manual para retirar a tensão.

PERIGO: explosão.

Existe um risco muito improvável de explosão em casos muito específicos de mau funcionamento.

A armação apenas protegerá o pessoal e os bens materiais de explosão se estiver correctamente fechada.

PERIGO: esmagamento e lesões articulares.

Seguir sempre as indicações do manual para mover e instalar o equipamento.

O peso deste equipamento pode provocar lesões, feridas graves e até a morte se não for manipulado correctamente.

ATENÇÃO

Nos trabalhos de inspecção, manobra e manipulação é obrigatório seguir cuidadosamente as instruções da secção **4 Instruções de segurança**.

PERIGO: altas temperaturas.

O fluxo de ar de saída lateral e superior pode alcançar temperaturas altas que causem danos nas pessoas expostas.

A parte traseira e lateral do equipamento funciona como um radiador. Não tocar; perigo de queimaduras graves.

PERIGOS POTENCIAIS PARA O EQUIPAMENTO

A seguir encontram-se os principais danos que o equipamento pode sofrer, decorrentes da utilização incorrecta do mesmo:

ATENÇÃO: ventilação.

O equipamento necessita de um fluxo de ar de qualidade enquanto está a funcionar.

Manter a posição vertical e as entradas sem obstáculos é imprescindível para que o fluxo de ar chegue ao interior do equipamento.

ATENÇÃO: ligações.

Após a manipulação devidamente autorizada, verificar se o inversor está preparado para começar a funcionar. Só depois disto poderá ligá-lo seguindo as instruções do manual.

ATENÇÃO: danos electrónicos.

Não tocar nos cartões nem nos componentes electrónicos. Os componentes mais sensíveis podem ficar danificados ou ser destruídos pela electricidade estática.

ATENÇÃO: funcionamento.

Não desligar ou ligar um terminal enquanto o equipamento está a funcionar. Desligar e verificar a ausência de tensão antes de o fazer.

EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

ATENÇÃO: os equipamentos de protecção individual comuns dizem respeito ao seguinte:

- Óculos de protecção contra riscos mecânicos

- Óculos de protecção contra riscos eléctricos

- Calçado de segurança

- Capacete

A secção 4 Instruções de segurança especifica em que situações se utiliza cada equipamento.

ATENÇÃO: funcionamento.

Não desligar ou ligar um terminal enquanto o equipamento está a trabalhar. Desligar e verificar a ausência de tensão antes de o fazer.

0 Índice

1. Geral 10
1.1 Introdução 10
1.2 Descrição dos equipamentos 10
1.2.1 Modelos 10
1.2.2 Opções 10
1.2.3 Composição 10
1.3 Cumprimento de regulamentações 10
1.3.1 Marcação CE 11
1.3.1.1 Directiva de Baixa Tensão 11
1.3.1.2 Directiva de Compatibilidade Electromagnética 11
1.3.2 Dispositivo de desligação VDE0126-1-1 11
1.3.3 Regulações de ligação da rede ENEL Distribuzione 11
1.3.4 Recomendações de engenharia G83/1 11
1.3.5 Cumprimento das regulamentações australianas e neozelandesas 11

2. Descrição do sistema 12
2.1 Localização 12
2.1.1 Ambiente 12
2.1.2 Grau IP 12
2.1.3 Temperatura ambiente 12
2.1.4 Condições atmosféricas 13
2.1.5 Grau de contaminação 13
2.1.6 Contaminação acústica 13
2.1.7 Ventilação 13
2.1.8 Superfície de encaixe 14
2.2 Características do meio ambiente 16
2.3 Requisitos EMC 16

3. Condições de funcionamento, conservação e transporte 17
3.1 Aviso de segurança 17
3.2 Recepção e desembalagem do equipamento 17
3.3 Manipulação 18
3.4 Transporte 19
3.5 Armazenagem 20
3.6 Conservação 20
3.7 Tratamento de resíduos 20

4. Instruções de segurança 22
4.1 Conteúdo 22
4.2 Símbolos 22
4.3 Definição dos trabalhos a desempenhar 22
4.3.1 Trabalhos de inspecção 24
4.3.2 Trabalhos de manobra 24
4.3.3 Trabalhos de manipulação 24
4.4 Aspectos gerais 24
4.4.1 Riscos existentes e medidas preventivas gerais 24
4.4.2 Riscos e medidas adicionais nos trabalhos de manipulação 24
4.4.3 Equipamentos de protecção individual (EPI) 25
4.5 Trabalhos de inspecção, manobra e manipulação 25
4.5.1 Trabalhos de inspecção 25
4.5.2 Trabalhos de manobra 25
4.5.3 Trabalhos de manipulação 26

5. Instalação 27
5.1 Requisitos gerais de instalação 27
5.2 Fixação do equipamento à parede 27
5.3 Ligação eléctrica 30
5.3.1 Descrição dos acessos de cablagem 30
5.3.1.1 Conectores rápidos para ligação CC 30
5.3.1.2 Conector rápido para ligação CA 31
5.3.1.3 Conector rápido para comunicações 31
5.3.1.4 Vedantes multifunções 31
5.3.1.5 Seccionador CC 32
5.3.1.6 Conectores do transformador 32
5.3.2 Ordem de ligação do equipamento 33
5.3.3 Esquema do sistema 33
5.3.4 Acessos multifunções 34
5.3.5 Ligação para a comunicação por linha da série RS485 34
5.3.6 Ligação para a comunicação por outros meios 34
5.3.7 Ligação à terra e de pólos à rede eléctrica 34
5.3.7.1 Protecção da ligação à rede eléctrica 35
5.3.8 Ligação ao campo fotovoltaico 36
5.4 Desligação eléctrica 37

6. Colocação em funcionamento 38
6.1 Revisão do equipamento 38
6.1.1 Inspecção 38
6.1.2 Fecho hermético do equipamento 38
6.2 Colocação em funcionamento 39
6.1.1 Adaptações 39

7. Manutenção preventiva 40
7.1 Trabalhos de manutenção 40

8. Resolução de problemas 42
8.1 Indicações dos LEDs 42
8.1.1 Led verde 42
8.1.1.1 Luz intermitente de 1 s. 42
8.1.1.2 Luz intermitente de 3 s. 42
8.1.1.3 Luz fixa 42
8.1.2 Led laranja 42
8.1.2.1 Luz intermitente de 0,5 s. 42
8.1.2.2 Luz intermitente de 1 s. 42
8.1.2.3 Luz intermitente de 3 s. 43
8.1.2.4 Luz fixa 43
8.1.3 Led vermelho 44

9. Utilização do visor 45
9.1 Teclado e leds 45
9.2 Visor 45
9.3 Menu principal 46
9.4 Monitorização 46
9.5 Configuração 48
9.5.1 País / regulamento 48
9.5.2 Tensão da rede nominal 49
9.5.3 Ligação à terra 50
9.5.4 Outras adaptações 51
9.6 Idioma 52
9.7 Mudança de data 52
9.8 Funcionamento / paragem 53
9.9 Reset de dados parciais 53
9.10 Mudança do número de inversor 53
9.11 Autoteste 54

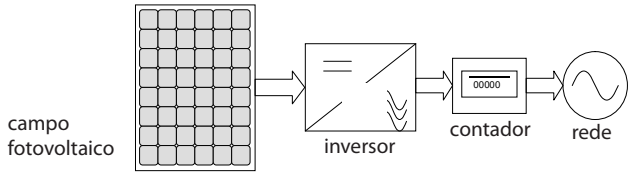
1 Geral

1.1 Introdução

Este manual tem como objectivo descrever os equipamentos INGECON® SUN LITE e fornecer as informações adequadas para a sua correcta recepção, instalação, colocação em funcionamento, manutenção e operação.

1.2 Descrição do equipamento

Um inversor é um circuito utilizado para converter corrente contínua em corrente alternada. Os equipamentos INGECON® SUN LITE têm como função converter a corrente contínua gerada pelos painéis solares fotovoltaicos em corrente alternada para poder ser injectada na rede eléctrica.



1.2.1 Modelos

Os modelos principais da gama INGECON® SUN LITE são os seguintes:

INGECON® SUN 2.5 TL	INGECON® SUN 3 TL	INGECON® SUN 3.3 TL
INGECON® SUN 3.68 TL	INGECON® SUN 3.8 TL	INGECON® SUN 4.6 TL
INGECON® SUN 5 TL	INGECON® SUN 6 TL	INGECON® SUN 2.5
INGECON® SUN 3.3	INGECON® SUN 5	

1.2.2 Opções

Todos estes modelos da gama INGECON® SUN LITE podem incluir as seguintes opções:

- Seccionador CC
- Conector aéreo de comunicações RS485
- Conectores rápidos do tipo MC3
- Kit de ligação à terra (negativa ou positiva). Apenas disponível para os equipamentos com transformador.

1.2.3 Composição

A nível de hardware existem pequenas variações entre equipamentos para diferentes países.

No entanto, devido a estas pequenas diferenças nem qualquer equipamento pode ser configurado segundo a opção de qualquer país. Consultar a secção de CONFIGURAÇÃO para obter mais informações.

1.3 Cumprimento de regulamentações

Este equipamento pode incluir kits que permitem que se adapte às regulamentações de todos os países europeus e de outros continentes.

Para projectos nos Estados Unidos ou no Canadá, a INGETEAM ENERGY possui a família INGECON® SUN OU MONOFÁSICOS, família à qual se dedica o respectivo manual.

1.3.1 Marcação CE

A marcação CE é imprescindível para comercializar qualquer produto na União Europeia sem prejuízo das normas ou leis. Os equipamentos INGECON® SUN LITE têm a marcação CE em virtude do cumprimento das seguintes directivas:

- Directiva de Baixa Tensão 2006/95/CE.
- Directiva de Compatibilidade Electromagnética 2004/108/CE

Para cumprir cada directiva é suficiente cumprir as partes aplicáveis ao nosso equipamento das normas harmonizadas adequadas.

1.1.3.1.1 Directiva de Baixa Tensão

Os equipamentos INGECON® SUN LITE cumprem esta directiva através do cumprimento das partes que lhes são aplicáveis da norma harmonizada *EN 50178 Equipamento electrónico utilizado em instalações de potência*.

1.1.3.1.2 Directiva de Compatibilidade Electromagnética

Os equipamentos INGECON® SUN LITE cumprem esta directiva através do cumprimento das partes que lhes são aplicáveis das normas harmonizadas:

- *EN 61000-6-2 Compatibilidade Electromagnética. Parte 6-2: normas genéricas - Imunidade para ambientes industriais*.
- *EN 61000-6-3 Compatibilidade Electromagnética. Parte 6-3: normas genéricas - Emissão para ambientes residenciais, comerciais e de indústria ligeira*.

O cumprimento destas normas obriga a cumprir limites e procedimentos de outras normas.

1.3.2 Dispositivo de desligação VDE0126-1-1

Em países como a Alemanha, Portugal ou França, a inclusão de um dispositivo deste tipo facilita o cumprimento da regulamentação vigente para instalações fotovoltaicas e de microgeração.

Por isso, os nossos equipamentos cumprem a norma:

- *VDE 0126-1-1 Dispositivo automático de desligação para instalações geradoras ligadas em paralelo à rede de baixa tensão*

O cumprimento desta norma deve ser solicitado aquando do pedido do equipamento.

1.3.3 Regulações de ligação da rede ENEL Distribuzione

Na Itália, para se ligar à rede da empresa ENEL, é necessário cumprir a regulamentação exigida pela mesma.

Por isso, os nossos equipamentos cumprem a parte aplicável da norma:

- *RTC alle rete BT di Enel Distribuzione*.

O cumprimento desta norma deve ser solicitado aquando do pedido do equipamento.

1.3.4 Recomendações de engenharia G83/1

No Reino Unido existe o documento G83/1, que recomenda as características que um gerador de microprodução deve ter:

- *Recommendations for the connection of small-scale embedded generators in parallel with public low-voltage distribution networks*.

O cumprimento desta norma deve ser solicitado aquando do pedido do equipamento.

1.3.5 Cumprimento das regulamentações australianas e neozelandesas

Na Austrália, as duas normas a cumprir são as seguintes:

- *AS/NZS 3100. General requirements for electrical equipment.*
- *AS/NZS 4777. Grid connection of energy systems via inverters.*

O cumprimento desta norma deve ser solicitado aquando do pedido do equipamento.

2 Descrição do sistema

2.1 Localização

Os equipamentos INGECON®-SUN LITE são equipamentos que podem estar localizados em praticamente todos os ambientes propícios à existência de parques fotovoltaicos.
Nesta secção são dadas instruções para escolher um ambiente adequado e para adaptar o equipamento correctamente ao mesmo.

2.1.1 Ambiente

Colocar os equipamentos num local acessível para os trabalhos de instalação e manutenção e que permita a utilização do teclado e a leitura dos LEDs indicadores frontais.

É proibido deixar qualquer objecto em cima do equipamento.

Cuidado:

O radiador pode alcançar os 85°C. Não colocar nenhum material sensível às altas temperaturas do ar circundante nas proximidades do inversor.

Evitar ambientes corrosivos.

2.1.2 Grau IP

Os equipamentos INGECON®-SUN LITE têm um grau de protecção contra agentes externos que lhes permite serem instalados às intempéries.

IP65 significa que o equipamento está completamente protegido contra a entrada de pó e jactos de água em qualquer direcção, segundo o que está definido para este grau de protecção na norma IEC60529.

No entanto, a humidade excessiva pode originar uma paragem de segurança para a autoprotecção do equipamento. Assim sendo, é recomendável:

Colocar os equipamentos num local protegido da chuva.

2.1.3 Temperatura ambiente

Os equipamentos INGECON□-SUN LITEforam concebidos para funcionar entre **–20°C** e **+70°C.**
Para funcionar no modo HT, a temperatura máxima do ambiente não deve ultrapassar os 45°C.
Para funcionar no modo HP, a temperatura máxima do ambiente não deve ultrapassar os 40°C.

2.1.4 Condições atmosféricas

O ar do ambiente deve estar limpo e a humidade relativa não deve ultrapassar os 50% a mais de 40°C. Maiores percentagens de humidade relativa até 95% são toleráveis a temperaturas abaixo dos 30°C.

É necessário ter em conta que ocasionalmente pode formar-se uma condensação moderada como consequência das variações de temperatura. Por este motivo, e à margem da própria protecção do equipamento, é necessário supervisionar estes equipamentos, uma vez colocados em funcionamento nos locais em que se julgue que não se irão dar as condições anteriormente descritas.

2.1.5 Grau de contaminação

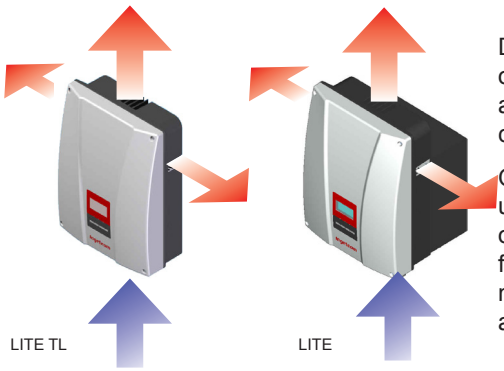
O grau de contaminação para o qual foram concebidos os equipamentos é o grau **3**.

2.1.6 Contaminação acústica

O funcionamento dos inversores gera um leve ruído.

Não os coloque num ambiente habitado ou em cima de suportes leves que possam amplificar esse ruído. A superfície de montagem deve ser firme e adequada ao peso do equipamento.

2.1.7 Ventilação

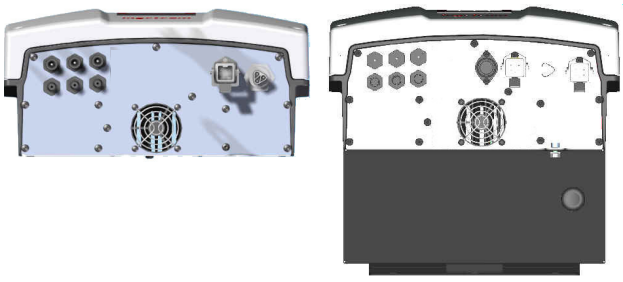


Dever-se-á manter livre de obstáculos uma área de 30 cm sobre o equipamento e de 20 cm na parte de baixo e laterais. Apenas assim o sistema de refrigeração do equipamento poderá funcionar correctamente.

O sistema de refrigeração concebido para os equipamentos varia de um equipamento para outro, uma vez que com uma maior potência o equipamento está sujeito a um maior aquecimento e requer um fluxo de ar mais elevado para refrigerá-lo. É por isso que alguns modelos são refrigerados através da convecção natural e outros através da convecção forçada, com um ou dois ventiladores:

O INGECON® SUN 2.5 TL, INGECON® SUN 3T L e INGECON® SUN 2.5 mantêm-se correctamente refrigerados através da convecção natural:

O INGECON® SUN 3.3 TL, INGECON® SUN 3.3, INGECON® SUN 3.68 TL mantêm-se correctamente refrigerados com a ajuda de um ventilador:

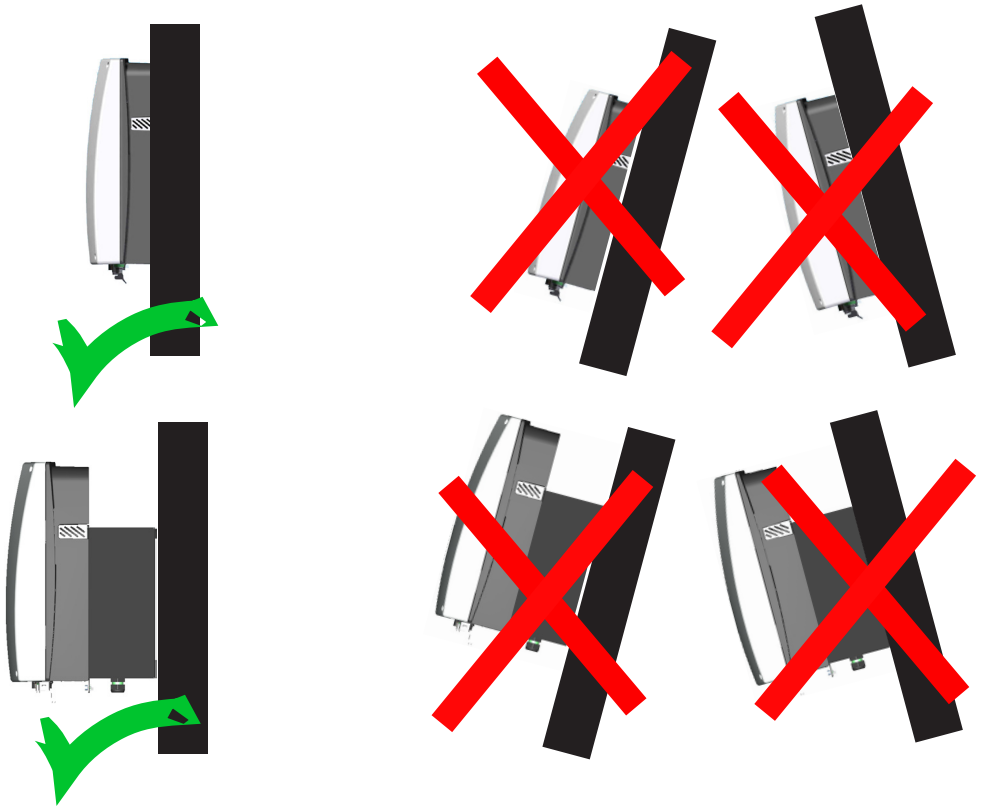


O INGECON® SUN 3 8 TL, INGECON® SUN 4.6 TL, INGECON® SUN 5 TL, INGECON® SUN 5 e INGECON® SUN 6 TL mantêm-se correctamente refrigerados com a ajuda de dois ventiladores:

Em todos os casos, facilitar a circulação do ar que entra e que sai através das grelhas ou janela da base, parte superior e laterais.

2.1.8 Superfície de encaixe

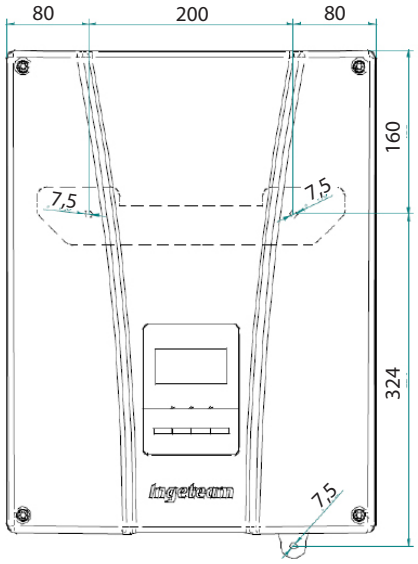
De modo a garantir uma boa evacuação do calor e favorecer a estanqueidade, os equipamentos devem ser pendurados numa parede perfeitamente vertical ou, na falta dela, com uma ligeira inclinação máxima de +80º ou -80º.



Nunca colocar o inversor inclinado. As vias de circulação do ar através do radiador devem ser verticais.

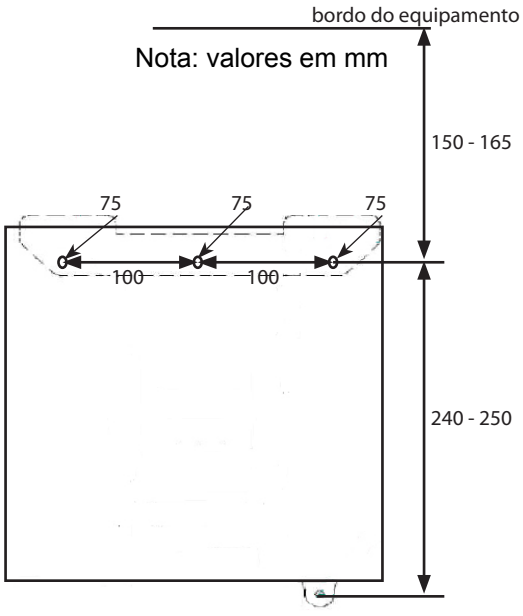
Deve-se reservar uma parede sólida para amarrar o inversor. Ter em conta que se deve poder perfurar e colocar buchas e parafusos (adequados para suportar o peso do equipamento) na parede.

Para os modelos TL, a distância entre os furos será a seguinte:



Nos modelos com transformador é o transformador que é fixado à parede. Posteriormente junta-se o inversor ao transformador.

Os três furos superiores são feitos antecipadamente. Na figura aparecem as medidas a que serão dispostos. O furo inferior deve ser feito ao pendurar o equipamento, conforme é explicado na secção “5.2 Fixação do equipamento à parede”. Na figura estão assinaladas as distâncias aproximadas entre a parte horizontal (formada pelos três furos superiores) e a parte onde ficará o furo inferior. Também é indicada a distância vertical aproximada até à cota do bordo superior do inversor, que posteriormente será adicionado ao transformador fixado na parede.



2.2 Características do meio ambiente

As condições ambientais de operação são as seguintes:

- Temperatura mínima: **- 20°C**
- Temperatura mínima do ar circundante: **- 20°C**
- Temperatura máxima do ar circundante: **70°C**
- **Máxima humidade relativa sem condensação de 95%.**

(Mais informações no capítulo *3*)

2.3 Requisitos EMC

O sistema INGECON®-SUN LITE está equipado com os elementos de filtro necessários para o cumprimento dos requisitos de EMC para aplicações industriais, com o objectivo de evitar perturbações nos outros equipamentos exteriores à instalação.

3 Condições de funcionamento, conservação e transporte

3.1 Aviso de segurança

O incumprimento das instruções fornecidas nesta secção pode originar danos no equipamento.
A Ingeteam Energy S.A. não assume qualquer responsabilidade pelos danos decorrentes do incumprimento destas instruções.

3.2 Recepção e desembalagem do equipamento

Recepção

Aquando da recepção do equipamento, verificar os termos indicados na nota de entrega, preencher o campo ASSINATURA DO RECEPTOR DA MERCADORIA e devolver o exemplar para o endereço do remetente.

Manter o equipamento dentro da embalagem até imediatamente antes da sua instalação. Uma vez desembalado, o inversor deverá permanecer sempre na POSIÇÃO VERTICAL para assegurar a respectiva estanqueidade.

Se adquiriu inversores com transformador, o transformador e o inversor serão recebidos em caixas separadas. Poderá identificar que transformador corresponde a um dado equipamento através do n.º de série indicado na etiqueta de expedição, presente em todas as caixas:

etiqueta do inversor

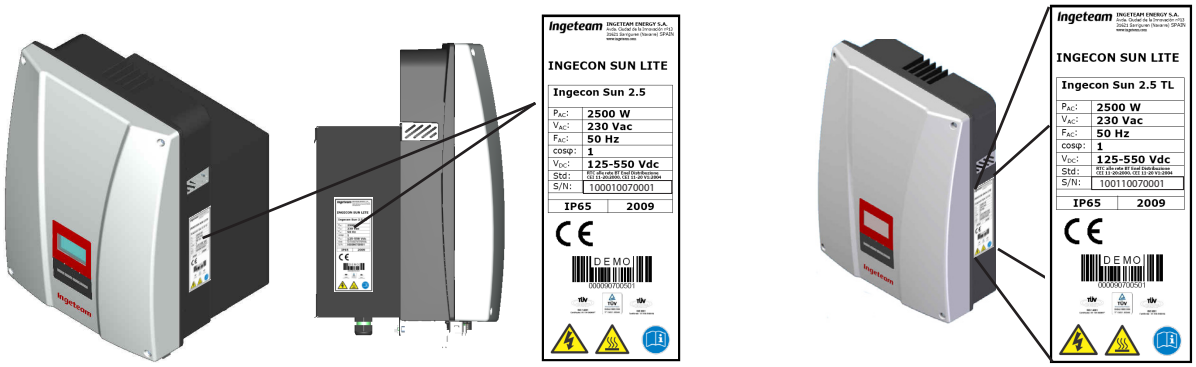
etiqueta do transformador

As embalagens dos equipamentos têm as seguintes dimensões:

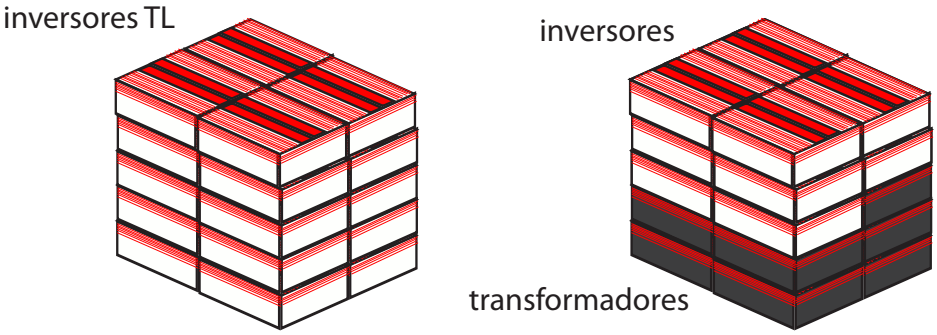
CONTEÚDO	EMBALAGEM	PESO (kg)	ALT./LARG. COMPR. (mm)
2.5TL, 3TL e 2.5 (sem o transformador)	Caixa de cartão com espuma.	22	25/40/60
3.3TL, 3.68TL e 3.3 (sem o transformador)		23	
3.8TL, 4.6TL, 5TL, 6TL e 5 (sem o transformador)		24	
transformador 2.5		25	
transformador 3.3 e transformador 5.		41,7	

Desembalar o equipamento

O número de série do equipamento identifica-o de forma inequívoca. Em qualquer comunicação com a Ingeteam Energy S.A. deverá fazer referência a este número.



Nunca empilhar mais de 20 equipamentos TL ou mais de 10 equipamentos com o respectivo transformador numa palete europeia. No caso dos equipamentos com transformador, os transformadores serão dispostos nas duas primeiras filas e na metade da terceira:



Danos no transporte

Se durante o transporte o equipamento tiver sofrido danos:

1) não proceda à instalação

2) notifique imediatamente este facto ao distribuidor no prazo de 5 dias a contar da recepção do equipamento.

Se for necessário devolver o equipamento ao fabricante, deverá utilizar a mesma embalagem na qual chegou o equipamento.

Eliminação da embalagem

Todas as embalagens podem ser entregues a um gestor autorizado de resíduos não perigosos.

Em qualquer caso, o destino de cada parte da embalagem será o seguinte:

Plástico (poliestireno, saco e plástico bolha): contentor municipal amarelo (plásticos e embalagens).

Cartão: contentor municipal azul (papel e cartão).

3.3 Manipulação

É extremamente importante manipular correctamente os equipamentos, de modo a:

- Não deteriorar a embalagem que permite mantê-los em óptimas condições, desde a sua expedição até ao momento de serem desembalados.
- Evitar golpes e/ou quedas dos equipamentos que possam deteriorar as características mecânicas dos mesmos, como por exemplo: fecho incorrecto de portas, perda de grau IP, etc.
- Evitar, na medida do possível, as vibrações que possam provocar um mau funcionamento posterior.

No caso de observar alguma anomalia deverá contactar imediatamente a INGETEAM.

3.4 Transporte

O transporte e armazenamento correctos do equipamento são os primeiros passos necessários para a sua correcta utilização e funcionamento.Tendo em conta o que foi indicado na secção 3.3 e, como medida preventiva, a INGETEAM recomenda trabalhar com transportadores especializados no transporte de equipamentos especiais e/ou frágeis.
Todos os equipamentos embalados de acordo com a secção 3.3 devem ser manipulados com mecanismos que impeçam a deterioração da embalagem.
Durante o transporte e armazenamento, deverá proteger o equipamento de golpes mecânicos, vibrações, salpicos de água (chuva) e qualquer outro produto ou situação que possa danificar ou alterar o seu bom funcionamento.

O transporte a mais de 5 m de distância deve ser realizado, sempre que possível, através de um carregador de paletes ou de um carro empilhador.

Transporte através de um carregador de paletes

Dever-se-á seguir obrigatoriamente as seguintes instruções:

1) Pousar o equipamento embalado centrado em relação às extremidades.

2) Procurar colocá-lo o mais próximo possível da união das extremidades com o puxador.

3) Em qualquer caso, respeitar o manual de utilização do carregador de paletes.

Transporte através do carro empilhador

Dever-se-á seguir obrigatoriamente as seguintes instruções:

1) Pousar o equipamento embalado centrado em relação às extremidades.

2) Procurar colocá-lo o mais próximo possível da união das extremidades com o chassis.

3) Assegurar-se de que as pinças estão perfeitamente niveladas para evitar possíveis derrubamentos do equipamento.

4) Em qualquer caso, respeitar o manual de utilização do carro empilhador.

Apenas quando o equipamento for transportado para o local onde ficará situado e antes de ser instalado é que se deverá desembalar o equipamento.
Nesse momento pode-se transportá-lo verticalmente ou a uma distância curta sem a embalagem. Dever-se-á guiar pelas seguintes instruções para o equipamento e o transformador:

Transporte do equipamento com o equipamento desembalado

Dever-se-á seguir obrigatoriamente as seguintes instruções:

1) Utilizar as aberturas laterais para agarrar no equipamento com ambas as mãos.

2) Seguir os conselhos ergonómicos necessários para levantar pesos. O equipamento pesa entre 21 e 23 kg, de acordo com a potência.

3) Não largar o equipamento até que esteja perfeitamente fixado ou pousado.

4) Pedir que outra pessoa oriente os movimentos a realizar.

3.5 Armazenagem

Se o equipamento não for instalado imediatamente após a sua recepção, deverão ter-se em conta os seguintes aspectos de modo a evitar a sua deterioração:

- O conjunto deve ficar armazenado na posição em que a caixa chega.
- Manter o equipamento livre de sujidade (pó, aparas, gordura...) e de roedores.
- Evitar que fique com salpicos de água, chispas de soldaduras, etc.
- Cobrir o equipamento com um material protector transpirável, de modo a evitar a condensação gerada pela humidade do ambiente.
- Os equipamentos armazenados na instalação de fabrico e os equipamentos armazenados nas instalações do cliente não deverão estar submetidos a condições climáticas diferentes das indicadas na secção 3.2.5.
- É muito importante proteger o equipamento de produtos químicos (que possam provocar corrosão) e de ambientes salinos.

3.6 Conservação

De modo a obter uma conservação correcta dos equipamentos, não se deve retirar a embalagem original até ao momento da respectiva instalação.
Em caso de armazenamento prolongado, é recomendável que este seja realizado em locais secos, evitando-se, dentro do possível, alterações bruscas de temperatura.

A deterioração da embalagem (cortes, aberturas, etc.) faz com que os equipamentos não se mantenham em óptimas condições antes da sua instalação.

A INGETEAM ENERGY S.A. não se responsabiliza pelo equipamento em caso de incumprimento desta condição.

3.7 Tratamento de resíduos

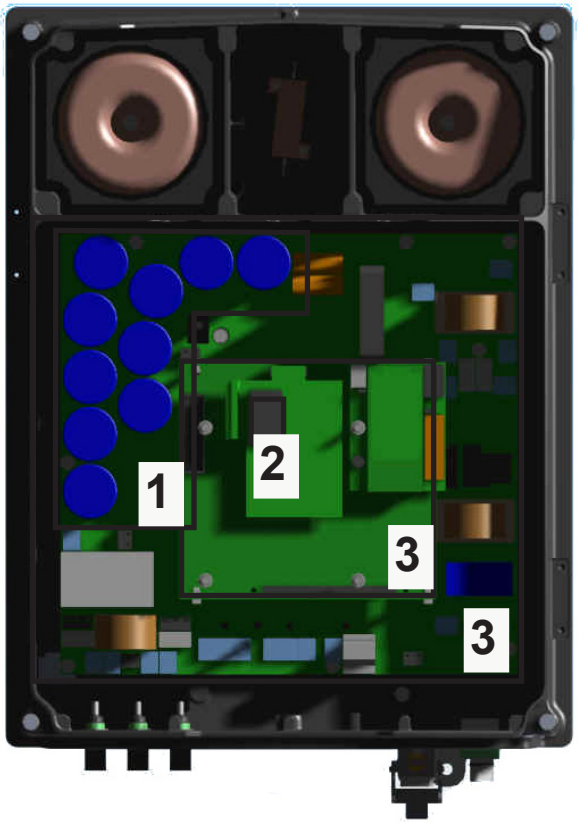
Durante os diferentes procedimentos de instalação, colocação em funcionamento e manutenção são gerados resíduos que devem ser tratados de forma adequada, de acordo com as regulamentações do respectivo país. Uma vez terminada a vida útil do equipamento, os resíduos devem ficar a cargo de um gestor autorizado.

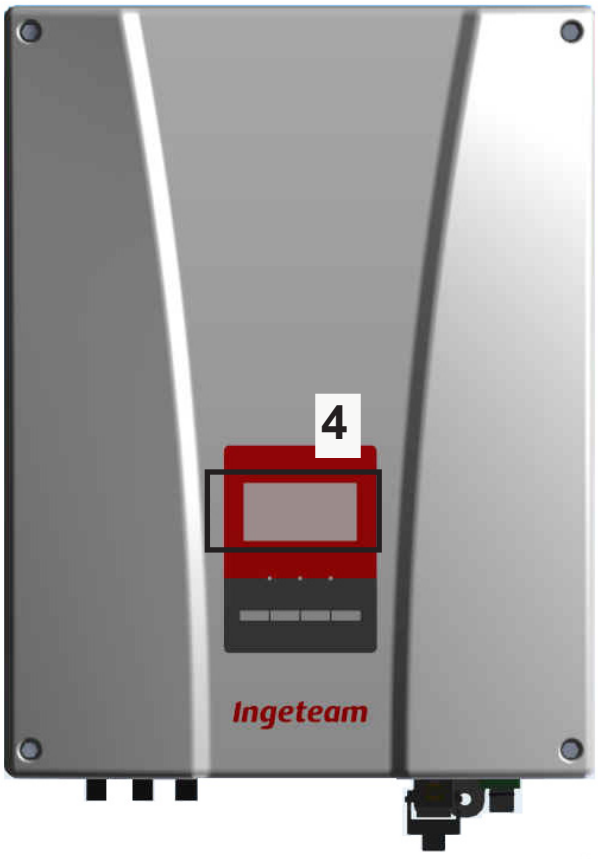
Seguindo uma política de protecção do meio ambiente, a Ingeteam Energy S.A., através desta secção, informa os gestores autorizados relativamente aos tipos de componentes a eliminar.

Os elementos que estão presentes no equipamento e que devem ser tratados especificamente são os seguintes:

1. Condensadores electrolíticos ou que contenham PCB.
2. Pilhas ou acumuladores
3. Placas de circuitos impressos
4. Visores de cristal líquido.

A sua localização está indicada nas imagens a seguir.


1
2
3
3


4
Ingeteam

4 Instruções de segurança

4.1 Conteúdo

Esta secção contém as instruções de segurança a seguir no momento de instalar, operar e aceder ao equipamento. O incumprimento das “Instruções de segurança” pode originar lesões físicas ou até a morte, bem como causar danos no equipamento.
Leia atentamente as “Instruções de segurança” antes de trabalhar com o equipamento.

4.2 Símbolos

Os avisos alertam para condições que podem originar lesões graves ou falhas/danos no equipamento. Juntamente com o aviso é indicada a forma de evitar o perigo, quer para as pessoas quer para o equipamento.
A seguir é possível ver estes símbolos e a respectiva explicação dos seus significados.

Perigo de alta tensão, mantenha-se afastado!
Aviso de tensão perigosa: alerta para uma tensão alta que pode originar lesões físicas e até a morte, bem como danos nos equipamentos.

Aviso geral: alerta para condições que podem originar lesões físicas e/ou danos nos equipamentos.

Precaução, superfície quente: alerta para a existência de partes quentes que podem causar queimaduras graves.

Os avisos e notas específicas de segurança que afectam trabalhos concretos estão incluídos em cada capítulo a que dizem respeito e são repetidos e complementados dentro de cada capítulo, nos pontos críticos correspondentes.

Leia atentamente estas informações, uma vez que foram escritas para sua segurança e para assegurar o maior tempo de funcionamento possível do equipamento e dos dispositivos aos quais este está ligado.

4.3 Definição dos trabalhos a desempenhar

As operações de instalação, colocação em funcionamento, inspecção e manutenção só podem ser realizadas por pessoal devidamente qualificado e instruído em assuntos eléctricos (de agora em diante referido como pessoal qualificado). É obrigatório cumprir a legislação aplicável para trabalhos eléctricos.

A abertura dos diferentes invólucros dos compartimentos não implica em nenhum caso a ausência de tensão nos mesmos, pelo que o acesso a estes só pode ser realizado por pessoal qualificado e seguindo as condições de segurança de operação que são determinadas no presente documento.

As condições detalhadas a seguir devem ser consideradas obrigatórias. É preferível desligar sempre a alimentação geral. Podem existir defeitos na instalação que produzam retornos de tensão não pretendidos. Existe perigo de descarga eléctrica.

Além das medidas de segurança indicadas neste manual, é necessário ter em conta as medidas gerais que sejam de aplicação neste âmbito (próprias da instalação, do país, etc).

A instalação eléctrica não deve implicar riscos de incêndio ou explosão. Os trabalhadores devem estar devidamente protegidos contra os riscos de acidente causados por contactos directos ou indirectos. A instalação eléctrica e os dispositivos de protecção devem ter em conta a tensão, os factores externos condicionantes e a competência das pessoas que têm acesso a partes da instalação.

O equipamento deve ser adequado para proteger os trabalhadores expostos contra o risco de contactos directos e indirectos. Em qualquer caso, as partes eléctricas dos equipamentos de trabalho devem estar ajustadas às disposições das regulamentações específicas correspondentes.

Todos os trabalhadores que realizarem trabalhos ao ar livre devem suspender os mesmos em caso de tempestade, chuva ou ventos fortes, neve ou qualquer outra condição ambiental desfavorável que dificulte a visibilidade ou a manipulação das ferramentas. Os trabalhos nas instalações internas directamente ligadas a linhas eléctricas aéreas devem ser interrompidos em caso de tempestade.

A INGETEAM não se responsabiliza pelos danos que possam decorrer da utilização inadequada dos seus equipamentos. Qualquer intervenção realizada num destes equipamentos que pressuponha uma alteração nas disposições eléctricas relativamente às disposições originais deve ser comunicada previamente à INGETEAM. Estas intervenções devem ser estudadas e autorizadas pela INGETEAM.

Dever-se-ão tomar as medidas necessárias para evitar que qualquer pessoa estranha à instalação se aproxime ou manipule o equipamento:
- Painéis de precaução pessoal como o da direita.
- Elementos de aplicação ou controlo mecânico, através de cadeados com chave, para automatismos de modelo adequado.

Estas instruções devem estar bem acessíveis, próximas do equipamento e ao alcance de todos os utilizadores.

Antes da instalação e colocação em funcionamento, leia atentamente estas instruções de segurança e avisos, bem como todos os sinais de advertência colocados no equipamento. Assegure-se de que todos os sinais de advertência permanecem perfeitamente legíveis e que os sinais danificados ou em falta são substituídos.

4.3.1 Trabalhos de inspecção
Podem implicar a abertura do invólucro para tarefas de inspecção visual.

4.3.2 Trabalhos de manobra
Tarefas de carregamento de software a partir do conector de comunicações.

4.3.3 Trabalhos de manipulação
Tarefas de montagem e/ou substituição de elementos (fusíveis, aparelhos em geral, etc.), tarefas de desligação e reposição de tensão, ligações dos inversores ao equipamento e ligações da cablagem de comunicação ao equipamento. Todos os trabalhos que não são de inspecção ou manobra são considerados trabalhos de manipulação.

4.4 Aspectos gerais
Nesta secção são definidas as medidas preventivas para realizar todos os tipos de trabalho no equipamento, trabalhando com segurança e controlando os riscos inevitáveis.
A protecção contra contactos directos é realizada através do revestimento, que apresenta o grau de protecção IP 65.
O equipamento foi testado de acordo com as regulamentações aplicáveis para cumprir os requisitos de segurança, os valores das distâncias de isolamento e linhas de fuga para as tensões de utilização.
As ferramentas e/ou equipamentos utilizados nas tarefas de manipulação devem ter isolamento duplo reforçado (classe II).

4.4.1 Riscos existentes e medidas preventivas gerais

- **Choque contra objectos imóveis:**
  - Informar os trabalhadores do risco
  - Iluminação adequada
  - Trabalhar com precaução
  - Manter distância suficiente para evitar o contacto com o elemento de risco (haste de comando na porta dos seccionadores)
- **Golpes, furos e cortes com objectos e/ou ferramentas:**
  - **Manter a tampa fechada se não estiver a trabalhar no interior**
  - **Iluminação adequada**
  - **Organização e limpeza.**
  - **Uso obrigatório de capacete, calçado de segurança e luvas quando for necessário.**
- **Salpicos de partículas (ventilador):**
  - **Uso aconselhado de óculos anti-impacto quando aceder à área de entrada e expulsão de ar dos ventiladores.**
- **Risco eléctrico**
  - **Cumprir o que está estabelecido na secção de EPIs e na secção de normas de segurança gerais.**
  - **Informar o trabalhador do risco.**
  - **Cumprir o que está estabelecido na legislação aplicável à instalação na qual se situa o equipamento, quer no que diz respeito à legislação deste tipo de instalação, quer no que diz respeito à legislação do país onde está localizado o equipamento.**

4.4.2 Riscos e medidas adicionais nos trabalhos de manipulação

- **Contacto térmico.**
- Informar os trabalhadores do risco
- Uso aconselhado de luvas
- Desligar a alimentação e aguardar 10 min para que os elementos quentes existentes dentro do equipamento arrefeçam (radiador interno).

4.4.3 Equipamentos de protecção individual

Dependendo do caso, os trabalhos de manutenção preventiva dos quadros eléctricos implicam acções de inspecção, manipulação e/ou manobra.

<u>Inspecção</u>:
É obrigatório usar calçado de segurança que cumpra a norma EN 345-1:1992 Também é obrigatório usar luvas do tipo camurça.
<u>Manobra</u>:
É obrigatório usar calçado de segurança que cumpra a norma EN 345-1:1992 Também é obrigatório usar luvas do tipo camurça.
<u>Manipulação</u>:
É obrigatório usar calçado de segurança que cumpra a norma EN 345-1:1992 Também é obrigatório usar luvas do tipo camurça.
Além disso, é obrigatório usar luvas de protecção dieléctricas que cumpram a norma EN-60903-1992 e máscara de protecção facial contra choques eléctricos que cumpra a norma EN 168-1994, para os trabalhos de verificação de tensões e abertura ou fecho de interruptores automáticos em carga.

4.5 Trabalhos de inspecção, manobra e manipulação

A seguir são definidas as medidas de segurança de cumprimento obrigatório que são necessárias para realizar trabalhos de inspecção, manobra e/ou manipulação neste equipamento:

4.5.1 Trabalhos de inspecção

Sistema de abertura: a tampa é aberta e fechada através de um sistema que requer uma ferramenta para a sua remoção (parafusos).

É ESTRITAMENTE PROIBIDO ACEDER AO INTERIOR DO QUADRO ELÉCTRICO POR QUALQUER OUTRO PONTO QUE NÃO SEJA A TAMPA DE ACESSO DISPOSTA PARA ESSE EFEITO.

4.5.2 Trabalhos de manobra

A única tarefa de manobra que se pode realizar neste equipamento é a carga de software a partir do conector rápido de comunicações situado no exterior.

Sistema de abertura: a tampa é aberta e fechada através de um sistema que requer uma ferramenta para a sua remoção (parafusos).

As medidas preventivas para as tarefas de manobra são idênticas às de inspecção.

4.5.3 Trabalhos de manipulação

Todos os trabalhos que não são de inspecção ou manobra são considerados trabalhos de manipulação.

Sistema de abertura: a tampa é aberta e fechada através de um sistema que requer uma ferramenta para a sua remoção (parafusos).

Para realizar os trabalhos de manipulação no equipamento é necessário retirar primeiro a tensão.
Para retirar a tensão é necessário:
I. Parar o equipamento
II. Desligar a cablagem de alimentação Vcc-PV, isolá-la, sinalizá-la e protegê-la.
III. Desligar a cablagem de alimentação de Vca-red.
IV. Aguardar 10 minutos até que as capacidades internas existentes se descarreguem, os elementos quentes existentes arrefeçam e as palhetas dos ventiladores parem.
V. Abrir a porta e descarregar o Vbus através da resistência de descarga adequada entre +VBUS e -VBUS. Assegurar-se de que não existe tensão.

Para realizar os passos II, III, IV e V é necessário utilizar os EPIs indicados na secção de EPIs para trabalhos com elementos em tensão do presente documento.

Qualquer intervenção realizada que pressuponha uma alteração nas disposições eléctricas relativamente às disposições originais deve ser previamente comunicada à INGETEAM e autorizada pela mesma.

Medidas de segurança: é estritamente proibido aceder ao invólucro por qualquer outro compartimento que não o descrito.

5 Instalação

Antes de proceder à instalação do INGECON□N SUN LITE deverá retirar a embalagem, tendo especial cuidado para não danificar o invólucro.

Deverá certificar-se de que não existe humidade no interior da caixa. Se existirem sinais de humidade não deverá instalar o equipamento até estar completamente seco.

Todas as operações de instalação devem ter em atenção a regulamentação vigente.

Antes de iniciar as acções descritas neste ponto é importante identificar cada uma das partes descritas no mesmo e preparar as ferramentas necessárias para levá-las a cabo.

5.1 Requisitos gerais de instalação

O ambiente do equipamento deve ser adequado e satisfazer as instruções descritas no capítulo 2. Além disso, os elementos utilizados na restante instalação devem ser compatíveis com o equipamento e com o cumprimento da legislação aplicável.

Prestar especial atenção para que:
- A ventilação e o espaço de trabalho sejam adequados para os trabalhos de manutenção, de acordo com a regulamentação aplicável vigente.
- Os dispositivos exteriores de ligação sejam adequados e estejam suficientemente próximos, conforme o estabelecido na regulamentação vigente.

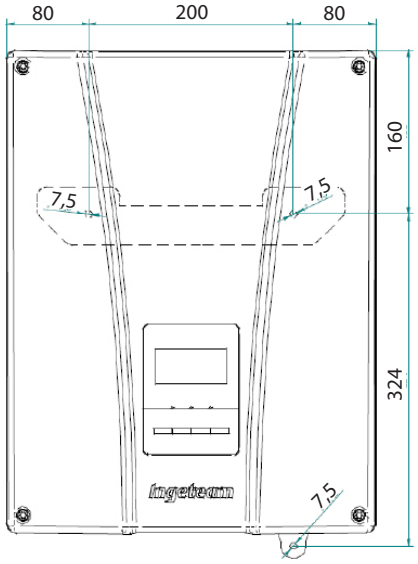
Os cabos de ligação devem ter a secção adequada à intensidade máxima.
Ter especial cuidado para não existirem elementos exteriores próximos às entradas e saídas de ar que impeçam a ventilação correcta do equipamento.

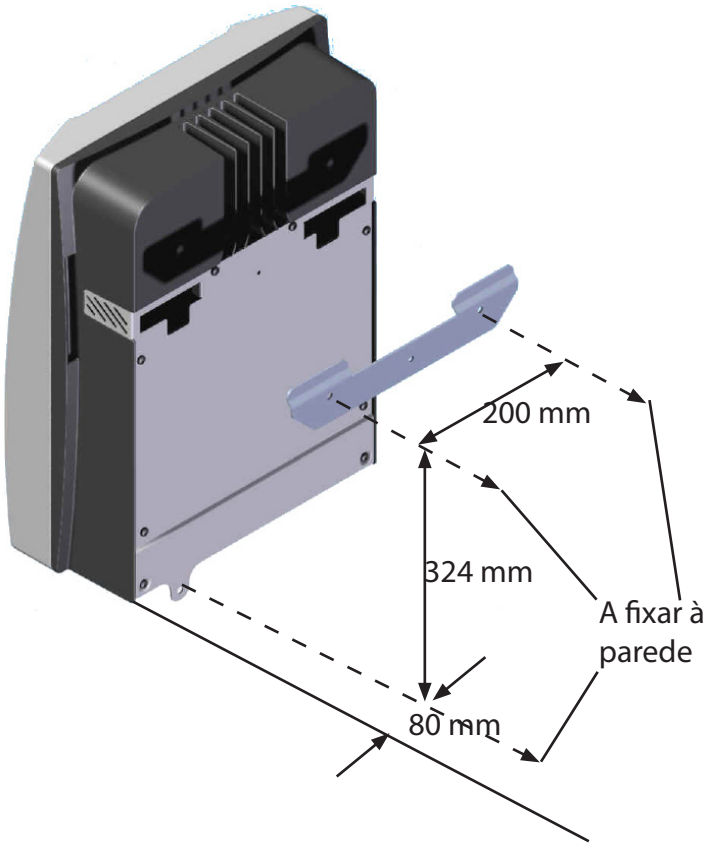
5.2 Fixação do equipamento à parede

Os equipamentos INGECON® SUN LITE dispõem de um sistema de encaixe à parede.
Equipamentos TL:
É fornecida uma platina de ligação unida ao equipamento através de um parafuso. É necessário soltar este parafuso para separar a platina, que deve ser fixada à parede ou muro onde se esteja a pensar colocar o equipamento posteriormente.

Uma vez solta a platina, realizar os seguintes passos:
- Assinalar na parede os pontos de ligação da platina. Utilizar o modelo que é fornecido com o equipamento.
- Perfurar a parede com a broca recomendada para o parafuso que utilizaremos posteriormente para fixar a platina.
- Fixar a platina com buchas e parafusos de aço inoxidável para evitar a corrosão.
- É recomendável usar parafusos (diâmetro externo mínimo de 6 mm), anilhas e buchas (diâmetro externo mínimo de 18 mm) adequados para os parafusos que fixarão a platina.
- Pendurar o equipamento da platina.
- Aparafusar a ligação inferior.
- Verificar se o equipamento ficou bem seguro.

Os seguintes desenhos mostram as dimensões da platina.





Equipamentos com transformador:

A platina de ligação superior dos equipamentos suporta o peso.

O ponto inferior fixa o transformador à parede e evita vibrações.

Realizar os seguintes passos para fixar o transformador à parede:

Assinalar na parede os pontos de ligação da platina.

Perfurar a parede com a broca recomendada para o parafuso que utilizaremos posteriormente para fixar a platina.

Fixar a platina com buchas e parafusos de aço inoxidável para evitar a corrosão.

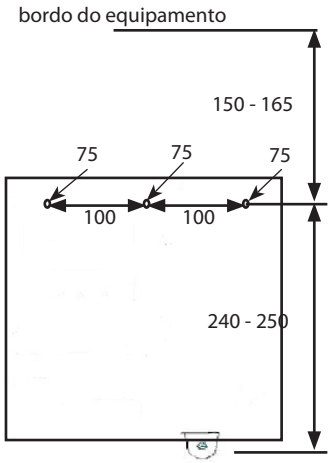
É recomendável usar parafusos (diâmetro externo mínimo de 6 mm), anilhas e buchas (diâmetro externo mínimo de 18 mm) adequados para os parafusos que fixarão a platina.

Pendurar o transformador da platina. Esta operação deve ser realizada por duas pessoas.

Aparafusar a ligação inferior.

Verificar se o transformador ficou bem seguro.

Realizar os seguintes passos para fixar o inversor ao transformador:



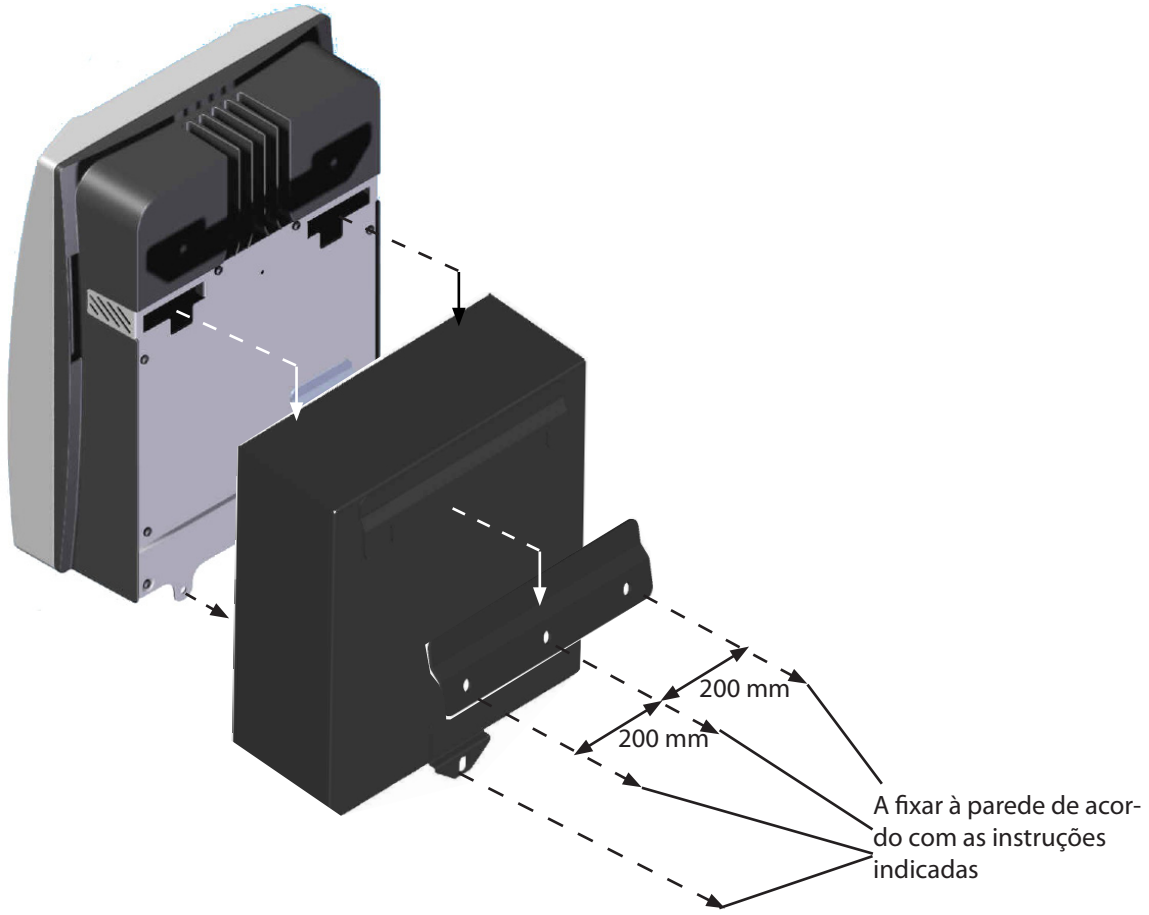
Pendurar o inversor no transformador, encaixando os orifícios do mesmo nos pinos da parte superior do transformador.

Ajustar as duas armações de modo a que as respectivas arestas coincidam de forma paralela, para que as chapas perfuradas da parte inferior direita traseira do inversor e da parte inferior direita dianteira do transformador entrem em contacto e façam coincidir as respectivas partes aparafusadas.

Para unir o inversor e o transformador pode optar por colocar um parafuso com uma porca ou colocar um cadeado.

Verificar se o transformador ficou bem seguro.

Os seguintes desenhos ilustram as operações a seguir:



5.3 Ligação eléctrica

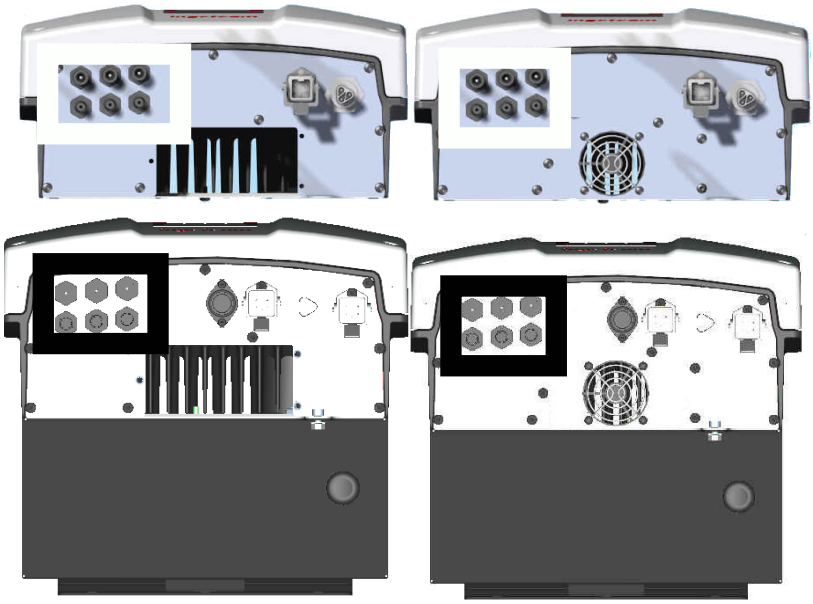
Após a montagem e fixação sólida do equipamento na sua localização definitiva, procede-se à realização das respectivas ligações eléctricas.

5.3.1 Descrição dos acessos de cablagem

Os acessos de cablagem dos equipamentos INGECON® SUN LITE são feitos pela parte inferior do invólucro. A seguir é descrito cada tipo.

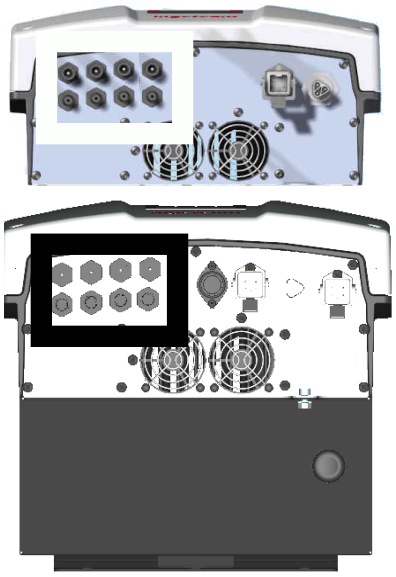
5.3.1.1 Conectores rápidos para ligação CC

Dependendo da potência do campo FV, os equipamentos têm mais ou menos entradas de CC para limitar a corrente de cada cabo:



3 pares para:

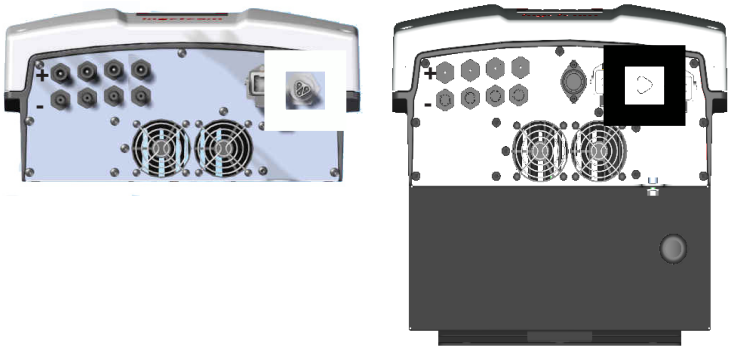
INGECON® SUN 2.5 TL,
INGECON® SUN 2.5,
INGECON® SUN 3 TL
INGECON® SUN 3.3 TL,
INGECON® SUN 3.3 e
INGECON® SUN 3.68 TL



4 pares para:
INGECON® SUN 3.3 TL, INGECON® SUN 3.68 TL
INGECON® SUN 3 8 TL, INGECON® SUN 4.6 TL,
INGECON® SUN 5 TL, INGECON® SUN 5 e
INGECON® SUN 6 TL.

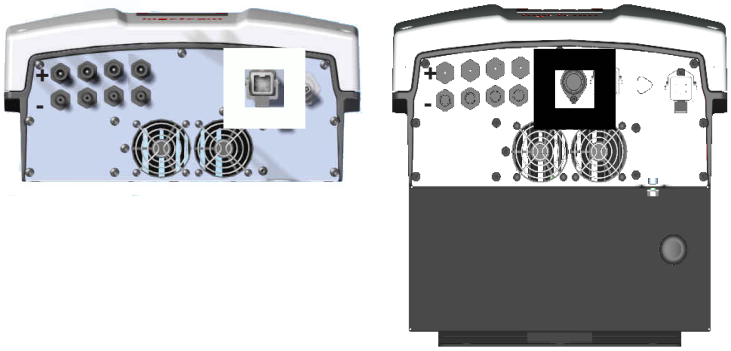
5.3.1.2 Conector rápido para ligação CA

É um conector rápido Wieland de dois pólos mais ligação à terra.



5.3.1.3 Conector rápido para comunicações

É um conector rápido fêmea. Dever-se-á ligar um cabo com conector compatível.



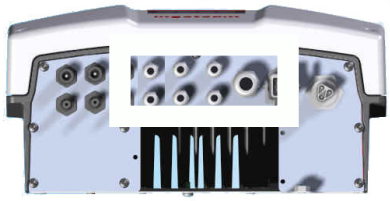
5.3.1.4 Vedantes multifunções

Opcionalmente, é possível solicitar vedantes para várias funções. Se não forem solicitados, será fornecida a chapa com a respectiva abertura pré-cortada para poder abri-la. Se se abrir a abertura e não se colocar um PG para equipamentos IP65 correctamente instalado, o equipamento perderá o grau de protecção IP65.
2-6 vedantes M12 E 1 vedante M20, adequados para um ou mais cabos.
Este acesso pode ser utilizado para:

- aceder à ligação CC por cabo;
- aceder ao contacto de falha de isolamento;
- aceder a outros acessórios.

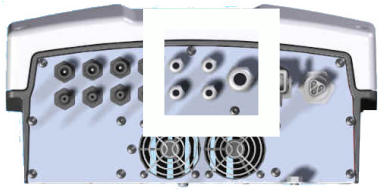
1 PG20 e 6 PG 12 para:

INGECON® SUN 2.5 TL, INGECON® SUN 2.5, INGECON® SUN 3 TL
INGECON® SUN 3.3 TL, INGECON® SUN 3.3 e INGECON® SUN 3.68 TL



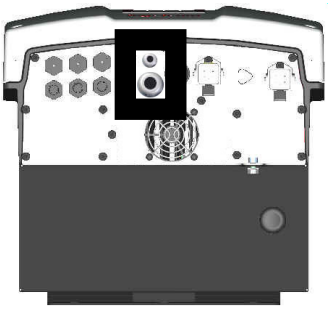
1 PG20 e 4 PG 12 para:

INGECON® SUN 3.8 TL, INGECON® SUN 4.6 TL, INGECON® SUN 5 TL e INGECON® SUN 6 TL.



1 PG20 e 3 PG 12 para:

INGECON® SUN 2.5 e INGECON® SUN 3.3.

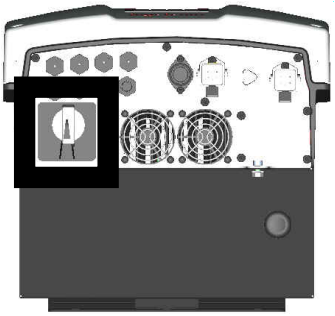


1 PG20 e 1 PG 12 para:

INGECON® SUN 5.

5.3.1.5 Seccionador CC

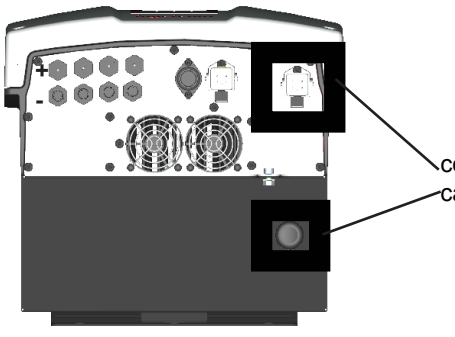
Opcionalmente, os equipamentos INGECON® SUN LITE podem contar com um seccionador de corrente contínua. Existem vários modelos diferentes, apesar de terem as mesmas propriedades eléctricas
A vantagem deste seccionador é poder seccionar em carga se ocorrer uma emergência. De qualquer forma, sempre que não ocorra uma emergência é aconselhável parar o equipamento através do ecrã antes de seccionar.



Cuidado:
Enquanto os painéis recebem luz, os cabos CC estão sob níveis de tensão que podem ser perigosos.
Nunca manipular as ligações sem desligar previamente o inversor da rede e do campo fotovoltaico.

5.3.1.6 Conectores do transformador

Os equipamentos INGECON® SUN LITE com transformador são fornecidos com o inversor e o transformador em caixas separadas. Ligue-os, instalando-os com o cabo fornecido com o transformador.
Os conectores a unir são mostrados na figura a seguir:



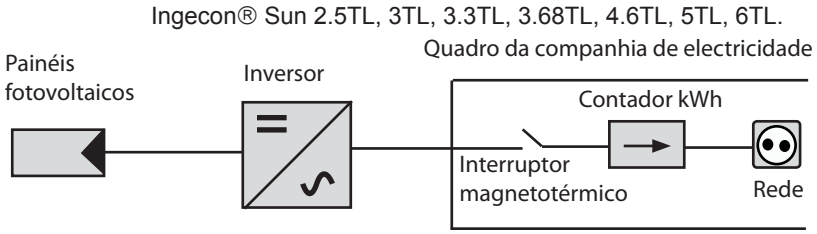
5.3.2 Ordem de ligação do equipamento

As ligações básicas a realizar com o inversor são feitas por esta ordem:
Ligação dos elementos auxiliares (opcional).
Linha de comunicação (opcional).
Ligação entre o inversor e o transformador (nos equipamentos que o incluem).
Ligação do inversor à rede eléctrica.
Ligação dos cabos CC a partir do campo fotovoltaico.
As seguintes secções descrevem como efectuar estas ligações

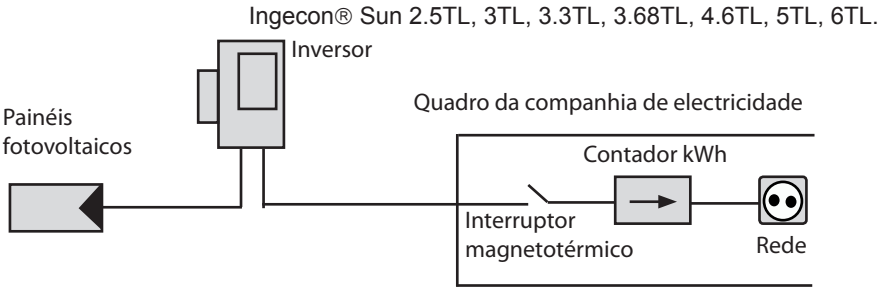
5.3.3 Esquema do sistema

O esquema responde aos equipamentos das figuras na maioria das instalações.
Respeitar sempre as regulamentações aplicáveis a cada instalação e a cada país onde se situe o inversor.

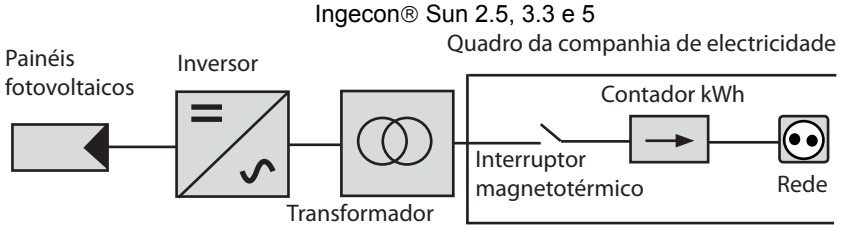
ESQUEMA ELÉCTRICO DOS EQUIPAMENTOS TL



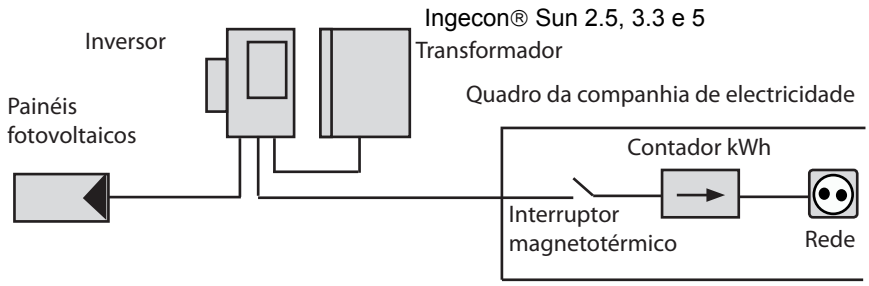
ESQUEMA DE INTERLIGAÇÃO FÍSICA DOS EQUIPAMENTOS TL



ESQUEMA ELÉCTRICO DOS EQUIPAMENTOS COM TRANSFORMADOR



ESQUEMA DE INTERLIGAÇÃO FÍSICA DOS EQUIPAMENTOS COM



5.3.4 Acessos multifunções

Algumas instalações fotovoltaicas requerem a ligação do inversor a elementos auxiliares, como sensores de irradiação solar, sensores térmicos, etc...
Os orifícios previstos para esta função podem abrir-se, quebrando os remates existentes na base do equipamento. Uma vez abertos, os orifícios devem ser equipados com PGs de métrica M12 e/ou M20, que admitirão tubos com diâmetro entre 3,5 e 7 mm para os PG 12 e entre 7 e 13 mm para o PG20.

Uma vez realizada a ligação, verificar se os PGs utilizados foram “fechados” convenientemente, para garantir a estanqueidade da caixa.
Um fecho não estanque pode permitir a entrada de humidade no interior e danificar gravemente o equipamento, anulando igualmente a garantia do fabricante.

Se se abrir acidentalmente um remate que não se utilizou, ou se se deixar de usar algum dos que foram equipados com PG, estes orifícios abertos devem ser fechados com uma tampa estanque que assegure o fecho hermético do equipamento.
Ver a secção “Fecho hermético do equipamento”.

5.3.5 Ligação para a comunicação por linha da série 485

Todos os equipamentos INGECON® SUN LITE dispõem de comunicação por linha da série 485. Uma vez que o cartão de comunicação RS485 já está ligado por cabos ao conector HAN® 4A de Harting fêmea, basta ligar um conector macho do mesmo tipo
Consultar o “AAX2002IKH01 - Manual de instalação de acessórios para a comunicação” para ligar correctamente por cabos os conectores macho que devem ser ligados ao conector do inversor.
Este conector pode ser fornecido pela Ingeteam se for solicitado juntamente com o equipamento.

5.3.6 Ligação para a comunicação por outros meios

A pedido do instalador, os inversores podem incluir um hardware para a comunicação através de:

- via telefónica GSM/GPRS
- ethernet

Em todos estes equipamentos, os sinais auxiliares são ligados directamente ao cartão de comunicações correspondente.
Consultar o “AAX2002IKH01 - Manual de instalação de acessórios para a comunicação”.

5.3.7 Ligação à terra e de pólos à rede eléctrica

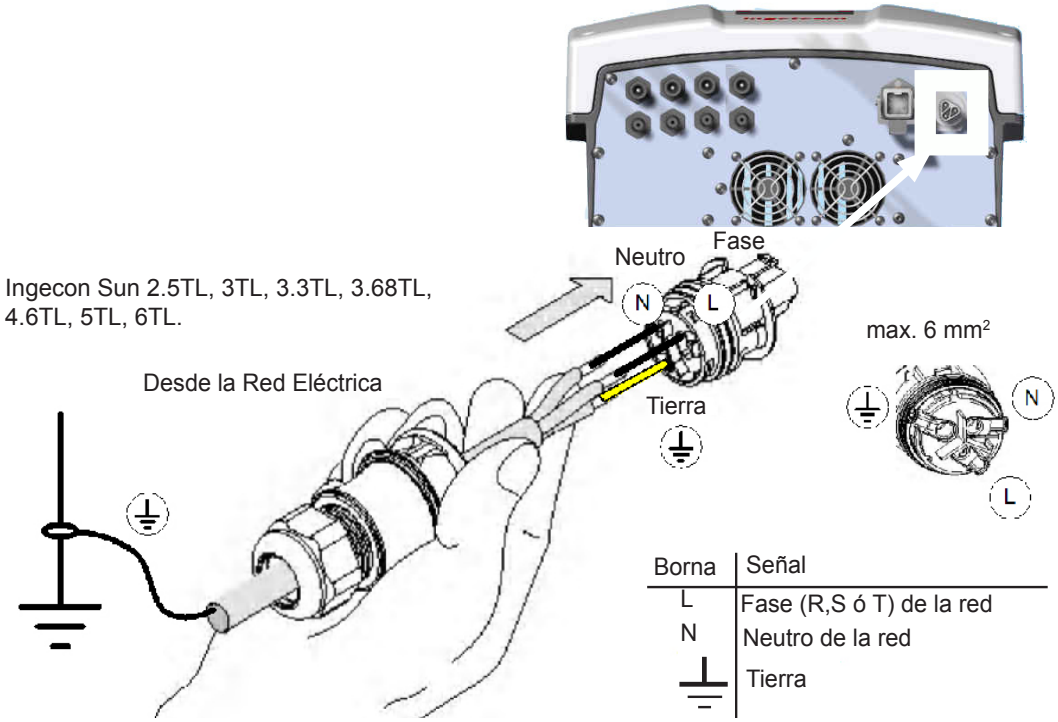
As partes metálicas do inversor (massa do equipamento) estão ligadas electricamente ao ponto de ligação à terra do conector rápido de ligação à rede.

Para garantir a segurança das pessoas, este ponto deve ser ligado à terra da instalação.

A ligação dos cabos Neutro e Fase da rede ao inversor é realizada através de um conector de três bornes.
O diâmetro máximo do tubo de cabos permitido pelo conector é de 14 mm.

Se o inversor e o ponto de ligação à rede estiverem separados por uma distância que requer o uso de cabos com secção maior, é recomendável usar uma caixa de distribuição externa, próxima do inversor, para realizar esta alteração de secção.

Na figura a seguir indica-se como deve estar cablado o conector rápido.



5.3.7.1 Protecção da ligação à rede eléctrica

É necessário instalar elementos de protecção na ligação do inversor à rede eléctrica.

Interruptor magnetotérmico
É necessário instalar um interruptor magnetotérmico e/ou fusível na ligação do inversor à rede eléctrica.
A tabela a seguir fornece os dados necessários para o instalador seleccionar esse dispositivo. Todos os dados estão em amperes.

Ingecon Sun	Corrente máxima do inversor	Corrente nominal do fusível tipo gL	Corrente nominal do magnetotérmico tipo B
2.5 TL	13	20	20
3 TL	17	25	25
3.3 TL	17	25	25
3.68 TL	17	25	25
3.8 TL	18,8	25	25
4.6 TL	24,4	32	32
5 TL	25,5	32	32
6 TL	26,2	32	32

No momento de seleccionar a protecção na instalação preste atenção para que o poder de corte da mesma seja superior à corrente de curto-circuito do ponto de ligação à rede.
Na escolha correcta da protecção tenha em conta que a temperatura ambiente de trabalho influencia a corrente máxima permitida por estas protecções segundo a indicação do fabricante.

Interruptor diferencial

Nunca instalar na ligação à rede dos equipamentos TL (sem transformador) um interruptor diferencial de limite de corrente inferior à corrente de defeito máxima que se pode produzir no conjunto da instalação fotovoltaica, em todas as suas condições de operação.
A capacidade de ligação à terra dos módulos fotovoltaicos varia de acordo com a respectiva tecnologia de fabrico (por exemplo, módulos de cobertura fina com células sobre o suporte metálico).
Os módulos fotovoltaicos utilizados com o INGECON SUN LITE TL devem ter uma capacidade de acoplamento inferior a 50 nF/kWp.
Durante a injecção à rede é produzida uma corrente derivada das células ligadas à terra, cujo valor depende do tipo de montagem dos módulos e varia com as condições atmosféricas (chuva, neve).
Esta corrente derivada que é condicionada pelo serviço não deve ultrapassar o valor de corrente de corte do interruptor diferencial. Se isto acontecer, a ligação à rede do inversor pode fazer disparar o diferencial externo ao inversor.
O equipamento deve ser colocado em funcionamento manualmente, uma vez que o estado de FUNCION. / PARAGEM é conservado mesmo que se desligue o aparelho.
A secção 9 Utilização do visor descreve ao pormenor como ligá-lo.

5.3.8 Ligação ao campo fotovoltaico

A ligação do inversor ao campo fotovoltaico é realizada através de terminais de ligação rápida expressamente concebidos para esse efeito. Este tipo de terminais de ligação rápida requer o uso de ferramentas específicas.

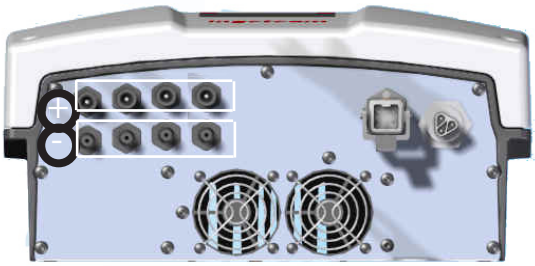
Nunca se esqueça de que os painéis geram tensão nos bornes sempre que estão expostos à radiação solar. Assim, o inversor pode ter no interior tensões até 550 volts, mesmo quando não está ligado à rede.

O inversor tem uma tensão máxima de sistema de 550 Vcc. Assegure-se de que a configuração do campo fotovoltaico nunca pode proporcionar esta tensão ao inversor, mesmo nas situações mais adversas, como por exemplo a -10°C de temperatura ambiente.

No caso de ocorrerem danos decorrentes de a tensão CC ultrapassar os 550 Vcc, a Ingeteam Energy S.A. não se responsabilizará pelos danos.

ATENÇÃO:

Ligar o pólo positivo da série de painéis aos terminais indicados como +, e o pólo negativo aos assinalados como - .



Os terminais com os quais o inversor vem equipado de fábrica suportam uma corrente máxima de 20 amperes.

5.4 Desligação eléctrica

Para desinstalar o equipamento siga os passos descritos na secção 3 do presente manual, mas na ordem inversa.

Tenha muita atenção ao seguinte aviso:

No equipamento existem componentes eléctricos que podem manter tensões elevadas mesmo depois de desligar o inversor dos painéis e da rede.

Não se esqueça:

Os equipamentos Ingecon® Sun só podem ser abertos por pessoal autorizado.

Durante as operações de instalação e manutenção dos equipamentos é obrigatório usar equipamentos de protecção pessoal, como capacete, luvas e botas de segurança.

Não tocar na parte lateral e traseira do inversor, uma vez que estas partes podem alcançar temperaturas elevadas.

Os trabalhos de instalação que requeiram a abertura do equipamento devem ser realizados num ambiente seco, de modo a que não fique humidade dentro que possa condensar-se e danificar a parte electrónica.

A Ingeteam Energy S.A. não se responsabiliza pelos danos que possam decorrer da utilização inadequada dos seus equipamentos.

6 Colocação em funcionamento

6.1 Revisão do equipamento

Esta secção contém as instruções para utilizar o equipamento, assim que estiver correctamente cablado e fechado.

Os equipamentos INGECON® SUN LITE gerem uma instalação geradora ou parte da mesma. É necessário verificar se o estado desta instalação está correcto antes da colocação em funcionamento.

Cada instalação varia de acordo com as suas características, o país onde se encontra ou outras condições especiais aplicáveis. Em qualquer caso, antes de colocar o equipamento em funcionamento deve assegurar-se de que a instalação cumpre a legislação e regulamentações aplicáveis e de que está concluída (pelo menos a parte que irá colocar em funcionamento).

6.1.1 Inspecção

Antes de colocar os inversores em funcionamento deve realizar uma revisão geral dos equipamentos que consista sobretudo no seguinte:

· **Rever a cablagem:**
- Verificar se os cabos estão unidos correctamente aos respectivos conectores da parte inferior da armação.
- Verificar se esses cabos estão em bom estado e se no respectivo ambiente não existem perigos que possam deteriorá-los, como fontes de calor intenso, objectos que possam originar o seu corte ou disposições que os submetam ao risco de impactos ou esticões.

· **Rever a fixação do equipamento:**
Verificar se o equipamento está bem fixado e se não corre perigo de cair.

· **Seccionador:**
Verificar se o seccionador está na posição ON.

6.1.2 Fecho hermético do equipamento

Nas operações de instalação assegure-se de que as operações de ligação do equipamento não alteraram o grau de estanqueidade do equipamento

Verificar se o ajuste dos conectores e o fecho dos PGs (se existirem) e da caixa estão correctos.

Ligações auxiliares
Nestas ligações através dos PGs dar aos tubos de cabos comprimento suficiente para não puxarem os bornes internos de união eléctrica.
Verificar se os remates não utilizados não foram abertos.
Apertar firmemente os PGs utilizados para garantir a sua estanqueidade.

Cabo do visor
Se a tampa frontal se tiver aberto em algum momento, assegurar-se de que o cabo que chega ao visor frontal ficou ligado firmemente.

Tampa
Se a tampa frontal se tiver aberto em algum momento, prenda-a ao equipamento através dos seus quatro parafusos Allen, cumprindo as seguintes instruções:

- lubrificar os parafusos;
- assegurar-se de que a tampa está correctamente alinhada com o móvel. Pode comprovar isto facilmente ao verificar se os orifícios da tampa e do móvel ficam concêntricos;
- inserir manualmente os quatro parafusos nos respectivos orifícios roscados, começando com o do canto superior direito, depois com o do canto inferior esquerdo e, por último, com os outros dois;
- enroscar os parafusos até aplicar um par de aperto máximo em cada um deles de 5 Nm (Newtons.metro) com uma ferramenta calibrada;
- verificar a conservação da respectiva estanqueidade.

A garantia não cobre os danos causados pelo fecho inadequado do equipamento.

Sempre que abrir o equipamento é obrigatório lubrificar os parafusos antes de voltar a fechá-los, para evitar o aperto excessivo e gripagem dos mesmos.

6.2 Colocação em funcionamento

Uma vez realizada a inspecção visual geral, revisão de cablagem e revisão do fecho correcto, alimentar o equipamento mantendo-o parado, seguindo as instruções indicadas no manual de instruções do equipamento instalado.
É obrigatório realizar as tarefas indicadas neste ponto com o equipamento fechado, evitando desta forma possíveis contactos com elementos em tensão sem protecção IP6X.

6.2.1 Adaptações

Mudança data
Ir ao menu MUDANÇA DATA.
Ajustar a data e hora do relógio interno do equipamento.
A secção 9.6 explica como fazê-lo.

Através do teclado e do ecrã plano verificar se as variáveis monitorizadas têm valores coerentes.

7 Manutenção preventiva

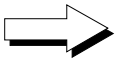
Os trabalhos recomendados de manutenção preventiva devem ser realizados com uma periodicidade mínima ANUAL, salvo nos casos em que se indique o contrário.

7.1 Trabalhos de manutenção

As diversas operações de manutenção devem ser realizadas por pessoal qualificado. Existe perigo de descargas eléctricas.

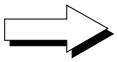
Para aceder aos diferentes compartimentos deverá ter em conta as recomendações de segurança do capítulo 4.

Todas as verificações de manutenção aqui descritas devem ser feitas com o conjunto da máquina parada, em condições seguras de manipulação, incluindo as condições especificadas pelo cliente para este tipo de operações.



Rever o estado do invólucro.

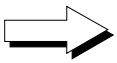
É necessário realizar uma verificação visual do estado do invólucro, verificando o estado dos fechos e a tampa, bem como o encaixe dos equipamentos às respectivas ligações, na parede e ao transformador (se existir). De igual forma, é necessário verificar se o invólucro está em bom estado e se não contém golpes ou riscos que possam degradar o armário ou fazê-lo perder o seu índice de protecção. Se algum destes defeitos for detectado, dever-se-á reparar ou substituir as partes afectadas.



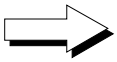
Verificar o estado dos cabos e dos terminais.

- Verificar se o guiamento dos cabos está correcto, de modo a que não estejam em contacto com partes activas.

- Verificar se existem deficiências nos isolamentos e nos pontos quentes, verificando a cor do isolamento e dos terminais.

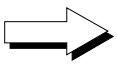


Verificar visualmente se as ligações estão bem ajustadas.



Verificar a ausência de humidade no interior do invólucro.

Em caso de humidade, é imprescindível secá-la antes de efectuar as ligações eléctricas.



Verificar se os componentes do invólucro estão ligados correctamente aos respectivos encaixes.

Verificar se a ventilação do equipamento está correcta:

Verificar o estado dos ventiladores de extracção de ar e proceder à respectiva limpeza e substituição, se necessário.

Limpar as aletas do radiador.

Limpar as grelhas de ventilação.

Verificar as propriedades do ambiente, de modo a que o ruído não se transmita ou amplifique.

Colocar os equipamentos num local de fácil acesso para os trabalhos de instalação e manutenção, que permita a utilização do teclado, a leitura do visor e os diversos acessos ao interior do equipamento.

8 Resolução de problemas

A seguir encontra-se um guia de ajuda para os problemas que podem ocorrer na instalação e funcionamento dos equipamentos INGECON® SUN LITE.

Também se explica como realizar operações simples de substituição de componentes ou de ajuste do equipamento.

A resolução de problemas do inversor Ingecon® Sun deve ser realizada por pessoal qualificado, atendendo às condições gerais de segurança descritas no presente manual.

8.1 Indicações dos LEDs

Alguns dos LEDs indicam vários tipos de problemas na instalação fotovoltaica:

8.1.1 Led verde

Este é o LED que se deve acender quando o processo de arranque e o funcionamento são normais, enquanto que os outros LEDs permanecem apagados. Tem três modos de acendimento:

8.1.1.1 Luz intermitente de 1 s.
Esta luz intermitente indica que o campo fotovoltaico proporciona uma tensão adequada ao inversor para injectar energia e está pronto para arrancar. Neste estado, o inversor verifica os parâmetros de rede para injectar corrente na rede à tensão e frequência exactas da mesma. Este processo demora cerca de 1 minuto.

8.1.1.2 Luz intermitente de 3 s.
É o estado de espera por baixa radiância. A luz intermitente é produzida a cada 3 segundos. Este alarme é produzido porque o campo fotovoltaico não tem radiância suficiente para poder proporcionar ao inversor a tensão mínima para injectar energia. É a situação habitual que se verifica entre o pôr-do-sol e o amanhecer, ou num momento em que a chuva, as nuvens ou outro fenómeno atmosférico provocam um forte escurecimento da área do campo fotovoltaico.
Se ocorrer esta situação num dia que não seja particularmente escuro, verifique se os painéis estão limpos e ligados correctamente.

8.1.1.3 Luz fixa
inversor ligado à rede.

8.1.2 Led laranja

Este LED indica a existência de alarmes no inversor.

8.1.2.1 Luz intermitente de 0,5 s.
- Se for acompanhada pela mensagem **COMMS!!!** por ecrã, significa que se perdeu a comunicação. Isto pode dever-se a problemas no cabo de comunicação, se a instalação de comunicação for fixa, ou ao facto de o inversor estar a reiniciar-se; neste caso a luz intermitente será momentânea.
- Se a luz intermitente não vier acompanhada pela mensagem por ecrã, o problema deve-se ao facto de o ventilador externo não estar a funcionar correctamente.
Verificar se existem corpos estranhos no ventilador que o impedem de girar. Verificar se lhe chega um fluxo de ar adequado.

8.1.2.2 Luz intermitente de 1 s.
o ventilador interno não funciona correctamente.
Contactar a Ingeteam Energy S.A.

8.1.2.3 Luz intermitente de 3 s.

O inversor está a limitar-se automaticamente porque chegou à temperatura máxima permitida.
Nesta situação, verificar se os ventiladores estão a funcionar, se as entradas e saídas de ar estão livres de obstáculos e se existem fontes intensas de calor próximas do inversor. Se o erro persistir, contactar a Ingeteam Energy S.A.

8.1.2.4 Luz fixa

Este led indica que se produziu um alarme no inversor. A seguir descrevemos alguns dos alarmes que podem indicar um problema no inversor, que pode ser verificado e / ou reparado:

0400H, paragem manual. O equipamento foi parado manualmente. Verificar se a paragem manual está activada e, se estiver, desactivá-la a partir do ecrã.

0001H, Vin fora dos limites.

0002H, Frequência de rede fora dos limites.

0004H, Tensão de rede fora dos limites.
O mais provável é que a rede se tenha desligado. É necessário ter em conta que os alarmes são somados. Assim, quando se produz esta falha o alarme mostrado é 0006H, resultante de 0002H + 0004H.
Quando se recuperar a rede o inversor voltará a funcionar. Se isto não acontecer, verificar as linhas de ligação à rede.
Se a rede tiver os parâmetros adequados de qualidade de rede, inspeccionar as linhas de ligação à rede.
Se o erro persistir, contactar a Ingeteam Energy S.A.

0020H, falha de isolamento no circuito CC.
Existem três causas possíveis:
- Existe uma falha de isolamento no circuito dos painéis.
- A protecção varistor - fusível térmico disparou.
- A protecção de corrente de defeito ou de corrente diferencial activou-se.

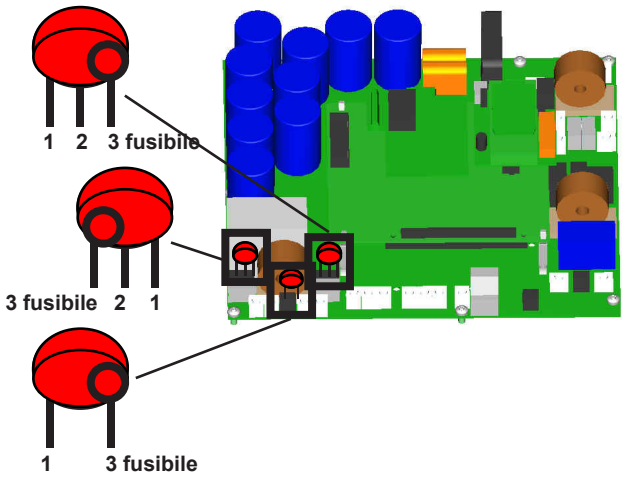
Uma falha de isolamento pode ser perigosa para a integridade física das pessoas. A reparação da falha de isolamento deve ser levada a cabo por pessoal qualificado.

Procedimento para determinar qual dessas duas causas provocou a falha de isolamento:
- Verificar se a falha de isolamento se encontra no circuito de painéis, desligando as diversas séries do mesmo.
- Se existir essa possibilidade, ligar o inversor a outro circuito de painéis alternativo que não tenha este problema.
- Se a falha persistir, medir a tensão entre cada área do campo de painéis e de ligação à terra.
- Se a tensão medida for constante e coincidir aproximadamente com a tensão de circuito aberto, existe uma falha de ligação à terra nesta área. É necessário verificar isto em cada área.
- Se a falha persistir mesmo depois de reparar a falha de ligação à terra, é necessário verificar a protecção varistor - fusível térmico.

Relativamente à verificação a seguir descrita, prestar muita atenção ao seguinte aviso:

No equipamento existem componentes eléctricos que podem manter tensões elevadas mesmo depois de desligar o inversor dos painéis e da rede. Aguardar sempre mais de 10 minutos após a desligação antes de abrir o inversor.

Procedimento para determinar o que provocou a falha de isolamento:
1.- Desligar o circuito de painéis do inversor
2.- Abrir o inversor tendo em conta as advertências de segurança desta secção e tratando a operação como manipulação, com a qual se aplicará o que está descrito nas operações de manipulação da secção 4.
3.- Retirar os varistores.
4.- Verificar com um multímetro se existe elevada impedância nos bornes dos varistores e continuidade nos bornes dos fusíveis térmicos. Se não for o caso, é necessário substituir o elemento varistor - fusível térmico que não cumpra com a verificação anterior.



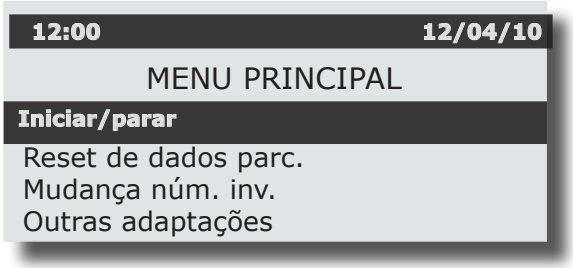
5.- Se o problema persistir e a verificação estiver correcta, contactar a Ingeteam Energy S.A.
6.- Deixar os três varistores correctamente colocados antes de fechar o equipamento.

8.1.3 Led vermelho

Este LED aceso de forma contínua indica que o inversor se encontra na paragem manual.

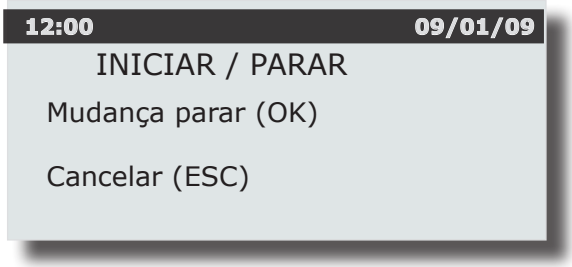
Para colocá-lo em funcionamento é necessário fazê-lo manualmente, uma vez que o estado de funcionamento ou paragem mantém-se invariável, mesmo que o equipamento fique sem alimentação.

No menu principal seleccionar a opção FUNCION. / PARAGEM e premir OK para mudar de um estado para o outro.

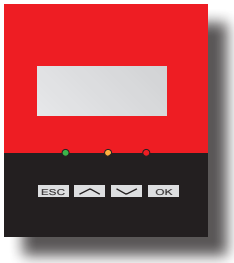


No ecrã é mostrada a seguinte mensagem:

Volta-se a seleccionar a opção pretendida e prime-se OK.



9 Utilização do visor



Os inversores INGECON® SUN LITE incluem um conjunto «ecrã + teclado» para a comunicação com o instalador e o utilizador.

Esta interface permite visualizar os principais parâmetros internos e ajustar o sistema completo durante a instalação.

Os parâmetros, variáveis e comandos estão organizados em forma de menus e submenus.

9.1 Teclado e leds

O teclado é composto por quatro teclas:

ESC **Esc.** Serve para abandonar a edição de um parâmetro, sair de um menu e voltar ao nível superior na estrutura, para não-confirmar uma alteração ou não-aceitar uma pergunta.

Cima. Com esta tecla pode ir para cima na lista de parâmetros ou pastas dentro do mesmo nível ou aumentar o valor de um parâmetro editável numa unidade básica.

Baixo. A tecla "baixo" serve para ir para baixo na lista de parâmetros ou pastas dentro do mesmo nível ou diminuir o valor de um parâmetro editável numa unidade básica.

OK **OK**. Serve para validar a edição de um parâmetro, entrar num menu de nível inferior na estrutura, confirmar uma alteração ou aceitar uma pergunta.

O painel destacável é composto por três leds:

Led verde.

Luz intermitente 1 s.: processo de arranque.

Luz intermitente 3 s.: estado de espera por baixa radiância.

Aceso: inversor ligado à rede.

Led laranja.

Luz intermitente 0,5 s.: o ventilador externo não funciona correctamente / o equipamento não comunica.

Luz intermitente 1 s.: o ventilador interno não funciona correctamente.

Luz intermitente 3 s.: inversor a limitar a potência por alta temperatura.

Aceso: existência de alarme.

Led vermelho.

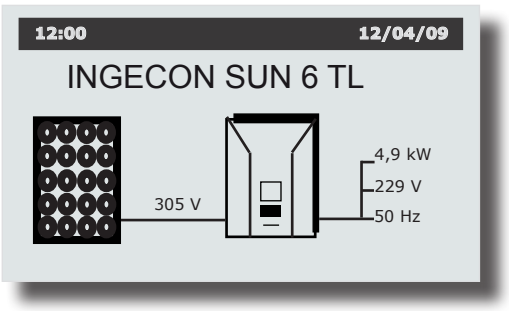
Aceso: paragem manual.

9.2 Visor

O visor é composto pelo seguinte:

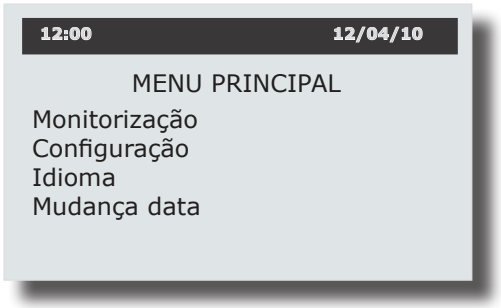
Na linha superior aparecem a data e a hora actuais. O relógio interno efectua a mudança de horário de Verão/Inverno automaticamente.

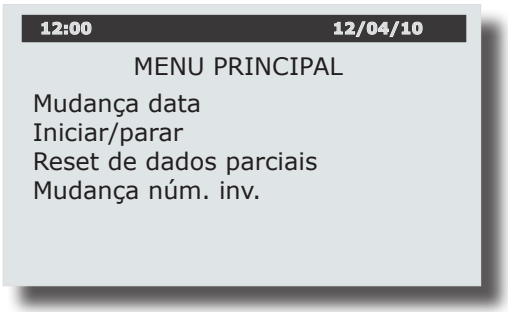
Na parte central distinguimos os valores instantâneos de tensão do campo solar, a potência injectada pelo inversor e a tensão e frequência de rede.



9.3 Menu principal

O menu principal é composto pelos seguintes submenus:



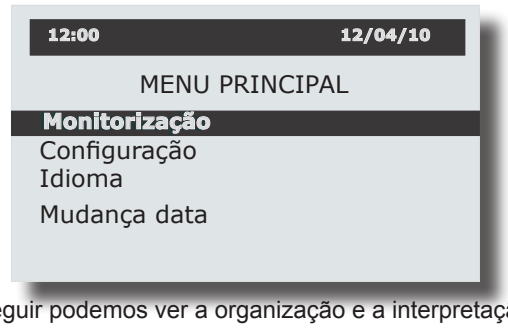


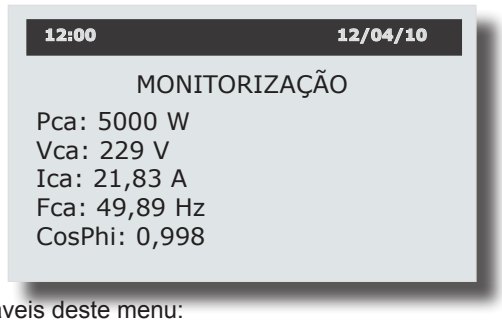
MONITORIZAÇÃO	Aqui são visualizados os valores dos principais parâmetros e variáveis internas, que informam o utilizador sobre o estado de funcionamento do equipamento.
CONFIGURAÇÃO	Neste menu é possível alterar determinados parâmetros do firmware para adaptá-lo às diferentes condições de funcionamento.
IDIOMA	Neste menu é possível seleccionar o idioma do visor, inglés ou castelhano.
MUDANÇA DATA	Neste menu é possível ajustar a hora do inversor.
INICIAR/PARAR	A partir deste menu é possível colocar em funcionamento e parar manualmente o inversor.
RESET DE DADOS PARCIAIS	Coloca a zero os dados parciais de E Par, T ligP e N ligP.
MUDANÇA NÚM. INVERSOR	A partir deste menu atribui-se ao inversor um número identificativo dentro da instalação fotovoltaica.

9.4 Monitorização

Uma vez seleccionado o menu MONITORIZAÇÃO, prima OK para aceder ao mesmo:

As variáveis que podem ser visualizadas neste menu estão divididas em sete ecrãs. Podemo-nos deslocar através dos mesmos graças às teclas ∧ e ∨.





A seguir podemos ver a organização e a interpretação das variáveis deste menu:

Ecrã 1.

Pca: potência (W) que o inversor está a enviar à rede eléctrica.

Vca: tensão de saída (V) do inversor, na ligação à rede eléctrica.

Ica: corrente de saída do inversor (A).

Fca: frequência de saída da corrente para a rede eléctrica (Hz).

CosPhi: co-seno fi. É o co-seno do ângulo de desfasagem existente entre a tensão de rede e a corrente enviada pelo inversor.

Se a desfasagem for nula (0º), o co-seno fi será 1; cos 0º = 1.

Ecrã 2.

Vsolar: tensão que os painéis solares proporcionam ao inversor.

Icc: corrente que os painéis solares proporcionam ao inversor.

Ecrã 3.

Alarmes: Estado dos alarmes no inversor. O significado dos alarmes é descrito a seguir:
0000H, Não existem alarmes.
0001H, Tensão de entrada insuficiente.
0002H, Frequência de rede fora dos limites.
0004H, Tensão de rede fora dos limites.
0008H, Sobreintensidade na ponte do inversor.
0010H, Sobreintensidade no conversor CC/CC.
0020H, Falha de isolamento.
0040H, Sobreintensidade de rede.
0080H, Sobreaquecimento
0100H, Sobretensão de bus.
0200H, Alteração de configuração.
0400H, Paragem manual.
0800H, Error de HW.
1000H, Sobreintensidade instantânea de rede.
2000H, Detecção de funcionamento na ilha.
8000H, Alerta de falha de hardware.
O valor visualizado da variável «Alarme Inv» pode ser o resultado da soma (hexadecimal) de dois ou mais valores listados anteriormente.

Exemplo: Alarme Inv = 0006H significa que: a frequência e tensão de rede estão fora dos limites.

NumInv: Número atribuído ao inversor através do menu acessível no visor.

Cód1: código de funcionamento do equipamento. Pode ser solicitado pelo serviço de atendimento ao cliente da Ingeteam.

Cód2: código de funcionamento do equipamento. Pode ser solicitado pelo serviço de atendimento ao cliente da Ingeteam.

NS: Número de série.

Ecrã 4.

Etot: energia total em kWh enviada pelo inversor à rede desde a sua saída de fábrica. A gravação do número de série do equipamento marca o começo deste registo de energia.

T. lig: é o número de horas que o inversor esteve ligado à rede.

Num lig: número de ligações à rede efectuadas durante todas as horas de operação.

Ecrã 5.

E Par: energia total em kWh enviada pelo inversor à rede desde a última vez que se reinicializou o contador.

T ligP: número de horas que o inversor esteve ligado à rede desde a última vez que se reinicializou o contador.

N ligP: número de ligações à rede efectuadas desde a última reinicialização do contador.

Ecrã 6.

Ver.FW: versão do firmware do equipamento.

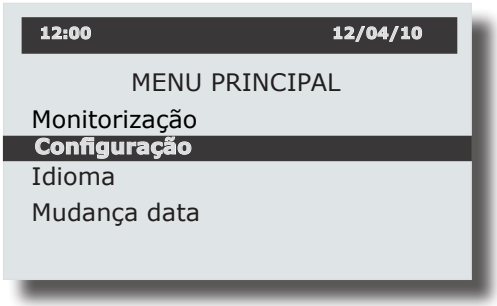
Ver.FWD: versão do firmware do visor do equipamento.

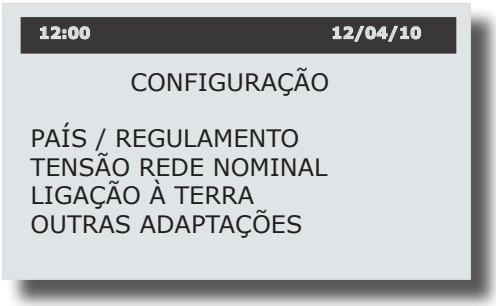
Boot D.: versão do programa do visor que permite alojar o firmware.

9.5 Configuração

Permite verificar determinados parâmetros para que foi configurado o inversor. Acesso restrito ao instalador.

Premir OK sobre a opção CONFIGURAÇÃO do MENU PRINCIPAL. Acederá ao seguinte ecrã:





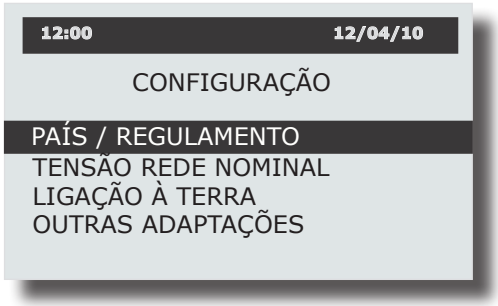
Não altere nenhum destes parâmetros se não for o instalador e não estiver completamente seguro da acção. A INGETEAM ENERGY S.A. não se responsabiliza por danos no equipamento ou na instalação causados por alterações na configuração

Para algumas das alterações de configuração são necessárias as senhas: SENHA, SENHA 2, SENHA 3. Uma vez que as alterações de configuração ocorrem em situações extraordinárias de instalação, as senhas não são fornecidas juntamente com o equipamento; é necessário solicitá-las ao Departamento Comercial da INGETEAM ENERGY S.A.
No menú apenas serão mostradolas as configurações de acôrdo com o hardware do equipamento.

A seguir são descritas as diferentes alterações de configuração disponíveis.

9.5.1 País / regulamento

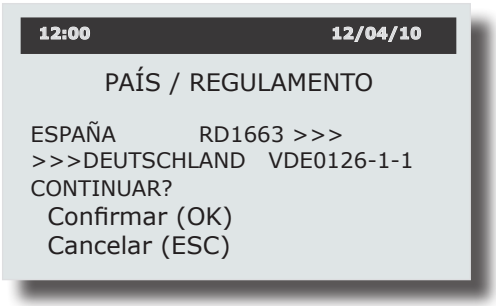
Premir OK sobre a opção PAÍS / REGULAMENTO do submenu CONFIGURAÇÃO.



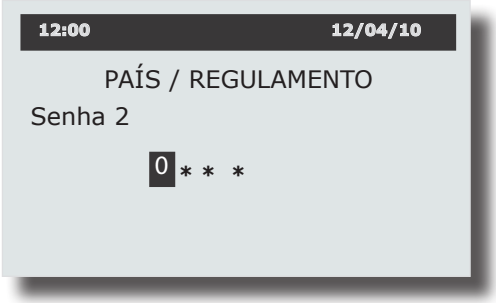
Aparecerá o seguinte ecrã:

Para poder efectuar uma alteração de PAÍS / REGULAMENTO é necessário pressionar primeiro a tecla ∧ e de seguida ESC , e menter ambas pressionadas durante 4 s. Aparecerá uma lista de PAÍS / REGULAMENTO por ecrã.

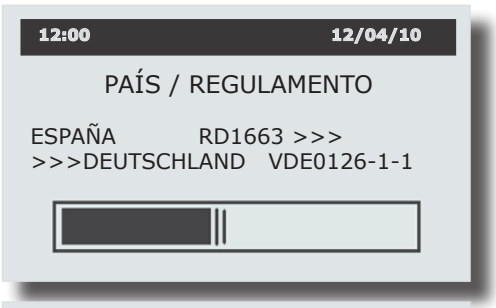
O sinal “>” marca a selecção actual. Seleccione o PAÍS / REGULAMENTO para o que deseja alterar as teclas ∧ e ∨, de seguida prima OK.
Será mostrado o seguinte ecrã. Prima OK para confirmar.



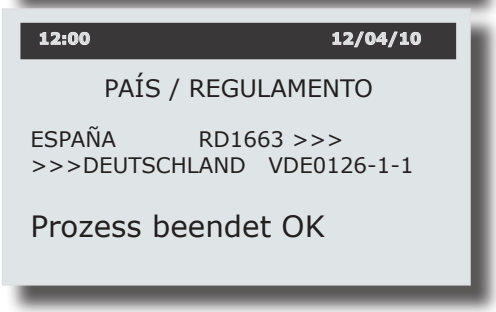
Quando mudar de ESPANHA para qualquer outro país será solicitada a SENHA 2 (a senha dois é individual e intransferível em cada equipamento) e aparecerá o seguinte ecrã:
Introduza a SENHA 2.



Se premir Ok aparecerá durante alguns segundos um ecrã que mostra o estado de espera enquanto está a realizar a configuração; tem o seguinte aspecto:
Enquanto é mostrado o ecrã, as acções relizadas internamente são as seguintes:
- Envio ao DSP do comando de alteração de configuração.
- Pedido de leitura de configuração.
- Espera da resposta de configuração.



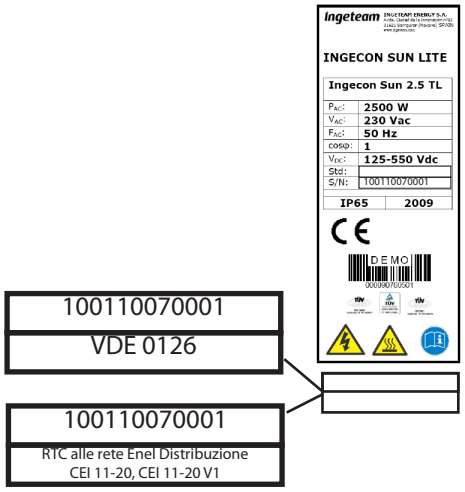
Assim que a configuração estiver 100% concluída aparecerá o seguinte ecrã.



Para completar a alteração de configuração é necessário assinalar o equipamento de forma adequada. Na placa de características existe um espaço para assinalar algumas das normas cumpridas pelo equipamento, sendo isto exigido pelas autoridades que exigem o respectivo cumprimento. As normas a assinalar obrigatoriamente são as seguintes:

- "VDE0126-1-1" para alterações à configuração DEUTSCHLAND e FRANCE.
- "RTC alle rete BT Enel Distribuzione - CEI 11-20:2000, CEI 11-20 V1:2004" para alterações à configuração ITALIA

Juntamente com a documentação do equipamento são incluídas duas etiquetas para colar abaixo das placas de características nestes casos. A figura mostra o local onde são colocadas:



NUNCA COLOCAR A ETIQUETA SEM QUE O INVERSOR RESPONDA À CONFIGURAÇÃO IDENTIFICADA.
Assinalar o equipamento de forma errada pode constituir um incumprimento de leis ou regulamentações. A INGETEAM ENERGY S.A. não se responsabiliza pelas consequências decorrentes da marcação errada ou fraudulenta dos seus equipamentos por incumprimento das presentes instruções.

9.5.2 Tensão da rede nominal

Este menu serve para alterar a configuração da saída de tensão para os blocos terminais.

Não é utilizado para nenhum dos modelos a que se refere este manual.

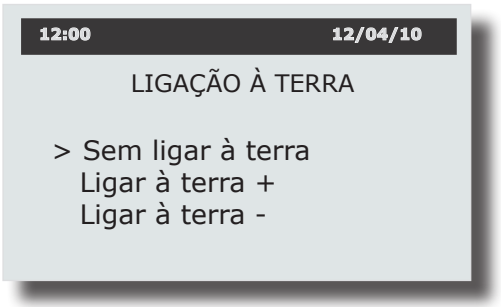
9.5.3 Ligação à terra (apenas para os equipamentos com transformador)

Este menu serve para configurar o estado dos pólos positivo e negativo relativamente à ligação à terra. Existem três opções:

- pólo positivo ligado à terra, pólo negativo isolado
- pólo negativo ligado à terra, pólo positivo isolado
- pólo positivo e pólo negativo isolados

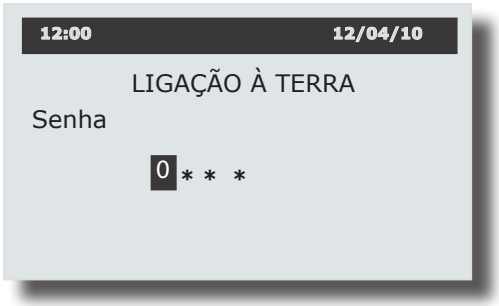
Premir OK sobre a opção LIGAÇÃO À TERRA do submenu CONFIGURAÇÃO.

Aparecerá o seguinte ecrã, que mostrará as três opções disponíveis. Seleccionar a opção pretendida com as teclas ^ e v, de seguida prima OK.

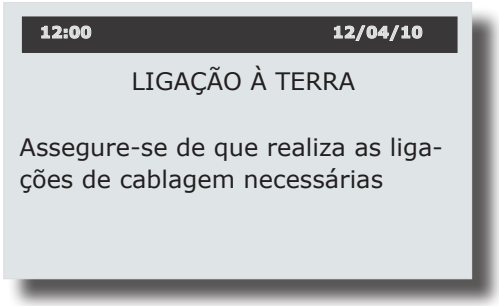


O seguinte ecrã solicitará a senha para poder realizar a alteração. Introduza-a e prima OK.

Aparecerá durante alguns segundos o ecrã de configuração em processo e o ecrã de configuração concluída.



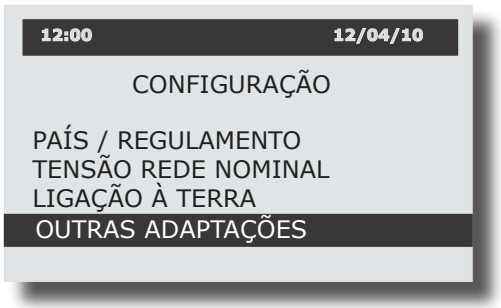
Por último será mostrado o seguinte ecrã, advertindo para verificar se foram tomadas as medidas necessárias sobre a cablagem para a nova configuração.

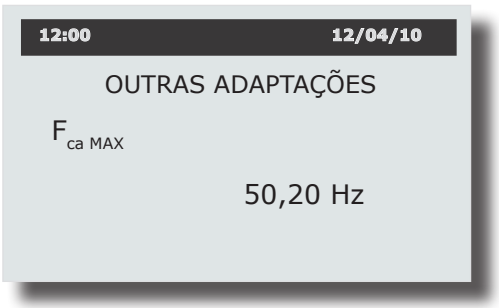


9.5.4 Outras adaptações

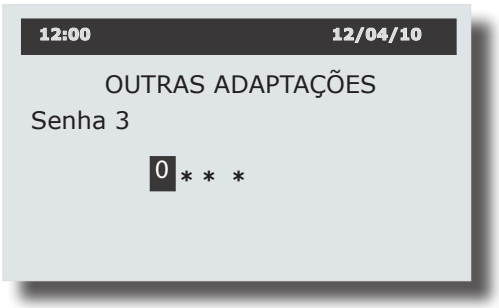
Premir OK sobre a opção OUTRAS ADAPTAÇÕES do submenu CONFIGURAÇÃO.

Premir OK para visualizar os valores dos limites inferior e superior das protecções de tensão e frequência. Através das teclas ^ e v pode navegar pelo valor dos quatro dados.



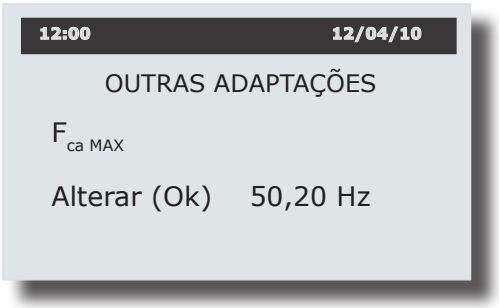


Para alterar os valores destes dados é necessário pressionar a tecla durante 4 s.; aparecerá o seguinte ecrã a solicitar uma senha, neste caso a SENHA 3. Tal como nas outras opções do submenu CONFIGURAÇÃO, introduza a SENHA 3 (individual e intransferível de cada inversor) e prima OK.

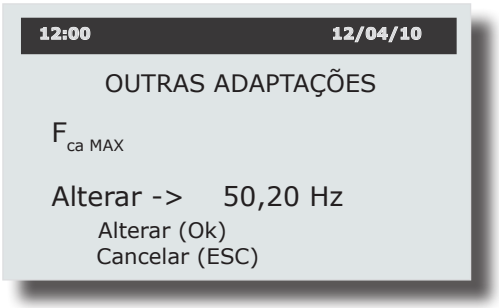


De seguida, de cada vez que premir as teclas ^ e v, aparecerão quatro ecrãs com a opção para alterar os limites superior e inferior da protecção de tensão e frequência. Como exemplo mostramos o ecrã de alteração do limite superior de frequência.

Premir OK . Através das teclas ^ e v é possível alterar o valor do limite de frequência máxima. Uma vez seleccionado o valor pretendido premir OK.



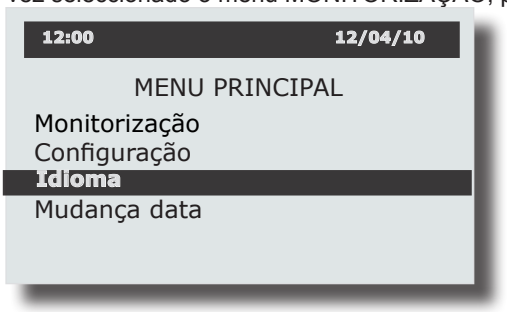
Aparecerá o seguinte ecrã, que pedirá para confirmar ou cancelar o valor alterado através das teclas OK ou ESC , respectivamente.

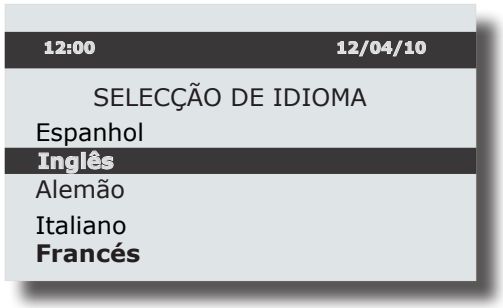


Alterar os limites das protecções de tensão e frequência pode originar o incumprimento de algumas das normas de certificação do equipamento original. Nestes casos, os certificados anteriores à alteração ficarão invalidados. A INGETEAM ENERGY SA não se responsabiliza por quaisquer problemas causados pela alteração destes limites

9.6 Idioma

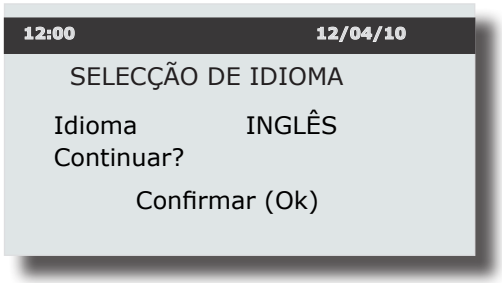
Uma vez seleccionado o menu MONITORIZAÇÃO, prima OK para aceder ao mesmo:





A partir desde menu é possível alterar o idioma. Com as teclas ∧ e ∨ seleccione o idioma pretendido. Com o cursor em cima do idioma pretendido, prima OK uma vez para seleccionar.

No ecrã é mostrada a seguinte mensagem:
Prima OK de novo para confirmar o idioma seleccionado e aparecerá no MENU PRINCIPAL o idioma seleccionado já modificado.

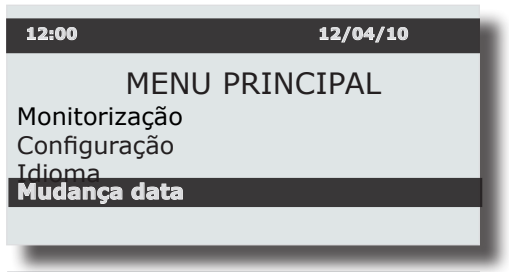


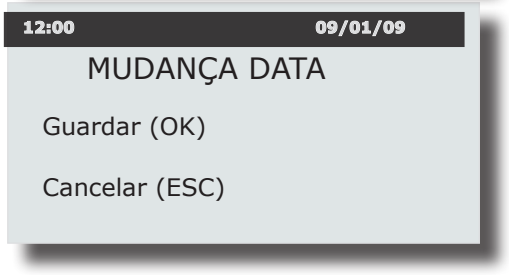
9.7 Mudança data

A partir deste menu é possível alterar a data e a hora actuais. O relógio interno efectua a mudança de horário de Verão/ Inverno automaticamente.
De cada vez que premir OK, piscará por esta ordem a hora, os minutos, o dia, o mês e o ano na parte superior do ecrã, no local onde se encontram em funcionamento.

Com as teclas ∧ e ∨ alterará o valor da parte da data ou hora que pretende alterar. Ao premir OK, quando o ano piscar, alterará a nova data e hora. No ecrã é mostrada a seguinte mensagem:

Prima OK de novo para confirmar a selecção.

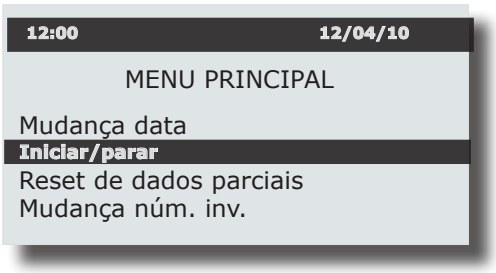




9.8 Iniciar/parar

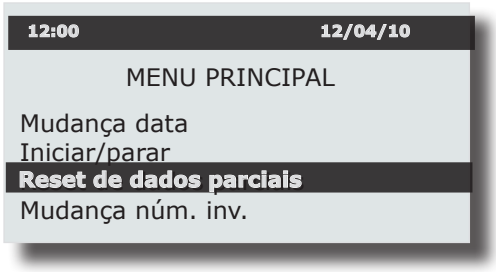
Através deste menu pode colocar em funcionamento e parar o inversor manualmente.
O estado de funcionamento ou paragem mantém-se invariável, mesmo que o equipamento fique sem alimentação.
Premir OK para mudar de um estado para o outro. No ecrã é mostrada a seguinte mensagem:

Seleccionar a opção pretendida e voltar a premir OK. O estado de paragem mantém-se até voltar a aceder ao menu.



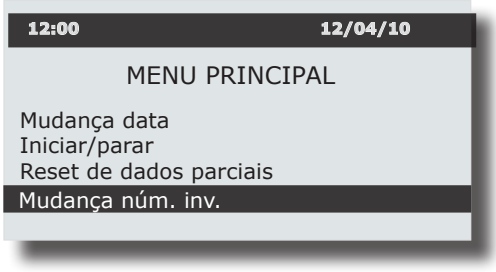
9.9 Reset de dados parc.

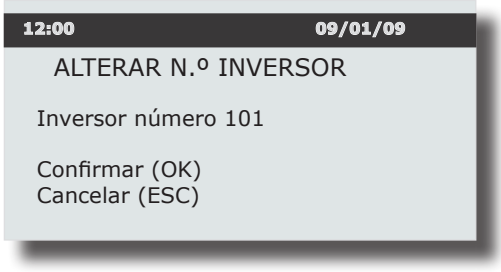
A partir deste menu colocam-se a zero os contadores parciais E Par, T ligPar e N ligP.
Premir OK para colocar os contadores a 0. No visor será visualizada a seguinte mensagem:
Prima OK de novo para confirmar a selecção.



9.10 Mudança núm. inv.

A partir deste menu é atribuído um número ao inversor. É necessário para configurar as comunicações.
Com as teclas ∧ e ∨ o n.º do inversor é alterado.
Prima OK para confirmar o n.º seleccionado.



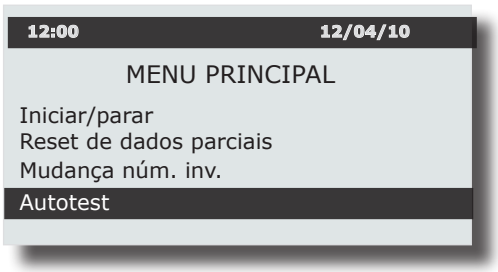


9.11 Autotest

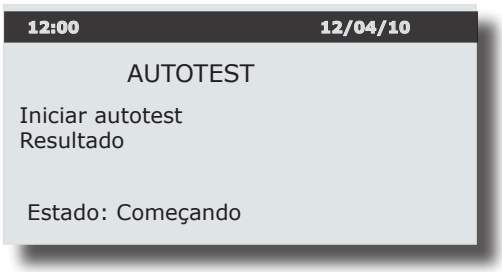
Em algumas das configurações do equipamento existe um submenu adicional de AUTOTEST. Nestas configurações aparecerá no menu principal este submenu adicional no final.

Premir OK em AUTOTEST para aceder ao menu.

Uma vez no menu, é possível testar as protecções de tensão e frequência alterando o respectivo limite e verificando se se desligam correctamente.



Para isso poderá aceder com as teclas ∧ e ∨ às funções INICIAR AUTOTEST e RESULTADO. Ao mesmo tempo pode visualizar na parte inferior do ecrã o estado em que se encontra o processo.

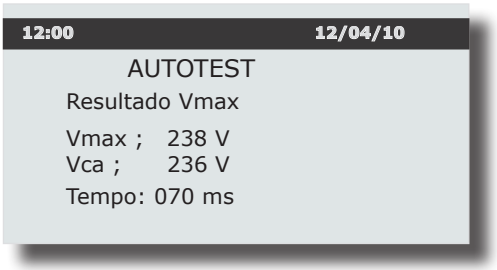


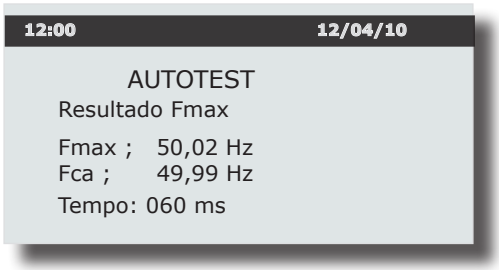
Estados pelos quais o processo AUTOTEST passa e que são mostrados na parte inferior do ecrã:

Estado: Concluído. Não existe um AUTOTEST em curso.
Estado: Começando. Um processo de AUTOTEST está a começar.
Estado: Vmax. Quando está a avaliar o limite superior da protecção de tensão. Mostra o valor da protecção de tensão, conforme o algoritmo vai alterando o valor, até se verificar a desligação.
Estado: Nova ligação. De cada vez que termina um estado de Vmax, Vmin, Fmax ou Fmin aparece o estado de ligação para indicar que a medição seguinte do AUTOTEST está a iniciar-se.
Estado: Vmin. Quando está a avaliar o limite inferior da protecção de tensão. .
Estado:Fmax. Quando está a avaliar o limite superior da protecção de frequência.
Estado:Fmin. Quando está a avaliar o limite inferior da protecção de frequência.
Estado: Concluído. Quando o AUTOTEST ficou concluído.

A qualquer momento poderá interromper o processo de AUTOTEST, seleccionando a opção FIM AUTOTEST, que aparece em vez de INICIAR AUTOTEST, enquanto este é levado a cabo.

Uma vez terminado o autoteste é possível visualizar os resultados, seleccionando RESULTADO. Ao premir OK irá aceder aos resultados e poderá percorrer os quatro ecrãs de resultados disponíveis. Como exemplo, a seguir são mostrados os ecrãs de resultados de Vmax e Fmax.





NOTAS

Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 Sarriguren (Navarra)
SPAIN
Tel +34-948 288 000
Fax +34-948 288 001
http:www.ingeteam.com

Ingeteam